

POTENCIAMIENTO DEL PENSAMIENTO PROYECTUAL CON INTELIGENCIA ARTIFICIAL DENTRO DEL PROCESO CREATIVO ARQUITECTÓNICO

Angel PEÑA-VILLEGAS
Universidad Central de Venezuela
ORCID 0000-0002-1590-5588
aarq.apv@gmail.com

RESUMEN

En el presente artículo se presentan reflexiones en torno al pensamiento y cómo puede potenciarse para generar memoria proyectual aplicada al proceso creativo. Así, las situaciones de diseño, aunque retadoras, no representarán un pico de estrés insuperable.

La incorporación de la inteligencia artificial en el proceso propicia el *feedback* que incentiva el potenciamiento del pensamiento proyectual. Gracias a que posibilita visualizar el proceso y las ideas que permiten al proyectista gestionar, y/o crear, herramientas para abordar exitosamente cualquier situación volviendo sobre los pensamientos e insumos utilizados. El camino para acercarnos al potenciamiento será así: revisar la facultad del pensamiento; sigue, abordar lo proyectual en lo arquitectónico. Luego, con las secciones de insumos conceptuales y esquemáticos, comunicación y, proceso creativo, el recorrido se afianza.

PALABRAS CLAVE

Pensamiento flexible, autonomía proyectual, ontología arquitectónica, libertad creativa.

ENHANCEMENT OF PROJECTUAL THINKING WITH ARTIFICIAL INTELLIGENCE WITHIN THE ARCHITECTURAL CREATIVE PROCESS

ABSTRACT

This article presents reflections on thinking and how it can be enhanced to generate projectual memory applied to the creative process. Thus, design situations, although challenging, will not represent an insurmountable peak of stress.

The incorporation of artificial intelligence in the process provides feedback that encourages the enhancement of projectual thinking. Thanks to the fact that it makes it possible to visualize the process and ideas that allow the designer to manage, and/or create, tools to successfully approach any situation by returning to the thoughts and inputs used. The path to approach

empowerment will be like this: review the faculty of thought; next, approach the projectual in the architectonic. Then, with the sections about conceptual and schematic inputs, communication and the creative process, the journey is consolidated.

KEYWORDS

Flexible thinking, project autonomy, architectural ontology, creative freedom.

Recibido: 12/09/2024
Aprobado: 25/10/2024

INTRODUCCIÓN

El proceso creativo se describe como una secuencia de chispazos repentinos que asombra por su naturalidad, así, sin más; es un discurso opaco que ante lo escurridizo de la creatividad es aceptado axiomáticamente. Trigo y de la Piñera (2000, citado por Chacón, 2005) consideran la creatividad como un potencial que se puede desarrollar y que debe integrarse con otras habilidades del pensamiento. Como todo potencial se debe trabajar para explotar el máximo de sus posibilidades. Los bloqueos creativos, según Chacón (2005) tienen que ver con estar fuera del estado de flujo, debilitando la iniciativa, flexibilidad y aceptación de riesgos, propios de la creatividad. Lo que lleva a una reducción en la capacidad de toma de decisiones para dar respuestas, al menos tradicionales o conservadoras, por no hablar de innovadoras.

Según Sanz (2022) la creatividad ha determinado nuestra evolución biológica. El cerebro humano es causa y efecto de la creatividad: de cómo interactúa con factores internos y externos a través de las emociones. Para él, estas juegan un papel importante en la evolución, especialmente las negativas pues pueden causar una autoalienación cognitiva por la incapacidad de comprensión y reacción. Sanz (2022) plantea que la resiliencia, como respuesta a la frustración, fomenta la confianza para abordar desafíos. Es por ello que se hace necesario considerar herramientas que apoyen en la gestión de información. Que se traduzca en saneamiento del pensamiento proyectual para hacer del proceso creativo, amigable y comunicable.

Siendo el proceso creativo algo que sucede de manera mental, resulta difícil comunicarlo a terceros y abrirlo al debate. En la medida que esta comunicación sea explícita aumentará la robustez del pensamiento proyectual, la solidez discursiva arquitectónica, la flexibilidad creativa y permitirá acercarse a una ontología proyectual personal. A partir de aquí se entenderá porque los conceptos y esquemas son fundamentales para un pensamiento adaptativo que posibilite la comunicabilidad del proceso creativo entendido como diagramático. Se considera el uso de la Inteligencia artificial (IA), como

una aliada en esta búsqueda para liberar al proceso creativo del consumo indiscriminado de imágenes.

La IA es generadora de imágenes y un medio de comunicación, aunque no se limita pasivamente a ello. Imaginar y comunicar son condiciones fundamentales del acto de pensar, por tanto, la IA al participar activamente en ellas (con el manejo responsable de nuestra parte) colabora en el potenciamiento del pensamiento. Como se sabe, existe una relación directa entre la calidad del pensamiento y los resultados obtenidos por lo que, en este orden de ideas, la IA no se queda en una mera herramienta de novedad tecnológica: es una aliada para mejorar las habilidades proyectuales.

METODOLOGÍA Y HERRAMIENTAS

El presente trabajo se abordó desde un enfoque cualitativo para comprender el proceso creativo para una situación de diseño en particular dentro de las experiencias académicas 2022-2023, propias de la práctica docente del autor. Los ejercicios académicos fungieron como escenarios experimentales, para explorar la correlación entre las bondades digitales de la Inteligencia Artificial en cuanto al procesamiento de datos, la eficiencia en tareas repetitivas y/o rutinarias y el apoyo para visualizar situaciones complejas; y las inherentes a los procesos creativos llevados de manera analógica, por la Inteligencia Natural, en los que se exploran ideas a través de la introspección, la intuición y el aprendizaje continuo basado en experiencias previas.

Esta investigación no aspira abarcar la totalidad del tema relacionado a lo digital y la IA. Su objetivo está en servir de acompañamiento a otras tantas investigaciones que se dan en torno a este tema.

Aunado a las indagaciones teóricas, que dan base a la reflexión, la investigación se realiza a partir de la puesta en práctica de herramientas digitales de IA (como Midjourney) para dialogar con dinámicas y herramientas analógicas (como tableros y dibujo a mano).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

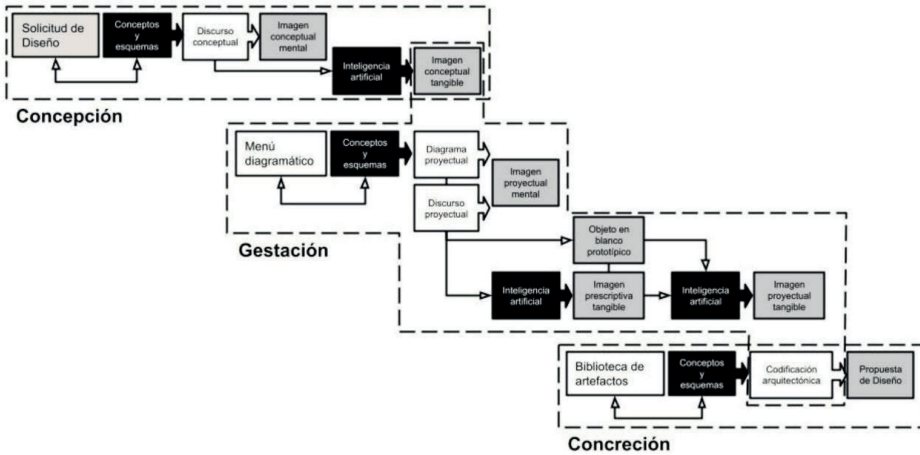
La posible naturalidad de la Inteligencia artificial

Gutiérrez (2005) expone que nuestro procesamiento de información se divide en dos enfoques. Por un lado, el representacional: actuamos en base a un modelo que nos hacemos de la realidad con lógicas que se acercan a la programación informática. Por otro lado, el computacional, ya que tomamos la información de dicho modelo para reflexionar, manipularla y reaccionar en virtud de ella. Para Gutiérrez (2005) esta información es internalizada en esquemas para gestionarse mentalmente de manera instantánea a las situaciones que se abordan. Esto, por supuesto, en coordinación entre los esquemas y los procesos cognitivos coherentes a las mismas.

El esquema de Flujo proyectual (Figura 1) es una representación de la actividad mental que se lleva a cabo durante el proceso creativo. Lo sistematiza sin hacerlo rígido. Equilibra componentes teóricos y prácticos, se mantiene flexible y abierto a recibir nuevos *inputs*.

Figura 1

Esquema de Flujo proyectual.



Fuente: Gutiérrez (2015)
Elaboración propia.

La aproximación al campo computacional para comprender la cognición humana se consolida por la propuesta de Marr (1982, citado por Gutiérrez, 2005), en el que explica el comportamiento computacional a partir de tres niveles. El primero se refiere al tipo de información que resulta pertinente a la situación que se necesita atender. Sigue lo referido al flujo de trabajo que se llevará a cabo con la información registrada para alcanzar el objetivo imaginado. Por último, el soporte físico que permite la ejecución del proceso (computadoras o cerebro). Concluye Gutiérrez (2005) que, a pesar de la conexión entre IA y psicología cognitiva, existe una brecha entre las metas de ambas. Mientras que para el experto digital el foco está en lograr la máxima eficiencia, para el profesional de la mente lo fundamental radica en las maneras, cónsonas con el individuo, para lograrlo. A nosotros, nos interesa trazar una “una hoja de ruta” (Peña, 2023a) que permita diálogos entre ambas metas.

Sabiendo que el Esquema de Flujo proyectual es la representación gráfica del proceso creativo, junto al Menú diagramático, surge la posibilidad de considerar diagramas acordes a lo cognitivo reflexivo del proceso creativo. Diagramas: intuitivo, prescriptivo y descriptivo como *inputs* para la IA que permitan la traducción cognoscente intangible a cognoscente tangible.

La IA es más eficiente con el procesamiento de información, en comparación a la biología humana, la sintetiza para ponerla al alcance y así facilitar la toma de decisiones. La gestión y suministro de información que hagamos es lo

que marcará la diferencia entre utilizar la herramienta o depender de ella. Si somos responsables con el *input* que ofrecemos, el *output* estará más cerca del objetivo imaginado. Al conjugar lo objetivo con lo subjetivo de la actividad proyectual, las bondades de la IA al proceso creativo arquitectónico superarán los contras de su banalización. (Salas, 2023)

Pensar; sobre, para y en arquitectura. Pensamiento proyectual

El pensamiento dirige al hombre hacia el conocimiento. Puede ver, oír, leer y aprender lo que desee y tanto cuanto desee; nunca sabrá nada de ello, excepto por aquello sobre lo cual haya reflexionado; sobre aquello que, por haberlo pensado, lo ha hecho propiedad de su propia mente. (Pestalozzi, sf, citado por Paul y Elder, 2005)

El pensar bien nos acerca al actuar bien y, el pensamiento flexible propiciará el accionar flexible: fundamental para el fluido desenvolvimiento del proceso creativo arquitectónico. (Riso 2019)

El conocimiento mencionado por Pestalozzi no se refiere a la recopilación de información, sino a la reflexión de la misma para organizarla junto a otra, previamente adquirida, y así transformarla en conocimiento.

Si seguimos a Pestalozzi daremos cuenta que invita a abrazar la vida y todo lo que en ella se encuentra. Ahora bien, la invitación queda abierta y es. Riso (2019) plantea que existen 3 tipos de mentes, las mismas que representan niveles de adaptabilidad que caracterizan el tipo de relación definida entre el pensamiento con la realidad. Los niveles son: rígido, líquido y flexible. El primero, la rigidez que, si bien tiene un cuerpo aprehensible (una piedra), está gobernado por preconcepciones que le imposibilitan admitir cambios, aunque la realidad objetiva así lo exija: autoalienación. En el medio, lo líquido, carece de un cuerpo aferrable (el limo) que lo acerca peligrosamente a la ambigüedad, falta de identidad y a las órdenes de la moda de turno: consumismo. Al otro extremo, la flexibilidad que, aun teniendo un cuerpo definido (la arcilla), es capaz de mirar a su alrededor para realizar los ajustes que sean necesarios en sí mismo: realismo, razón, inspiración, transpiración, locura y pensamiento complejo: la ecuación básica de la creatividad. (Riso, 2019)

“La mentalidad amplia o abierta utiliza el pensamiento crítico como guía de sus decisiones” (Riso, 2019, p. 29). Es una libertad que viene de la serenidad, no del impaciente deslumbramiento ni de la pasiva ceguera.

Para Salas (2017) la actividad arquitectónica implica “perspectiva interpretativa[...] herramientas y saberes[...] y producción proyectual”, alcances de la investigación cuando se enfoca sobre, para y en arquitectura respectivamente. Aunque cada enfoque es epistemológicamente diferente, se juntan para intentar comprender la disciplina arquitectónica. En lo que podríamos definir como una búsqueda ontológica de la misma al pretender la comprensión de la “estructura existencial ontológica del ente-proyecto”

(Salas, 2017, p. 7). La indagación que Salas realiza sobre la entidad de la actividad proyectual es paralela a lo descrito por Rodríguez (2021, p. 6): “En materia de disciplinas, las proyectuales son aquellas que proponen por objetivo el dar repuesta de forma a necesidades humanas, desde lo que es y en proyección a lo que debería, podría o es deseable que sea”.

En este punto es oportuno aclarar la diferencia entre proyectual y proyectivo, en ocasiones considerados como sinónimos. Para Chacón (2013) “más que una solución, el proyecto es una propuesta, algo que se propone en el presente pero que se refiere al futuro” (p. 11), esto es lo proyectivo.

Entonces, el proyecto comprende una doble realidad, integrada por la idea y su proyección... El término proyectivo, cuyo sentido es esencialmente pragmático, no es suficiente para definir completamente esta actividad; el proceso de proyectar no es solamente proyectivo, es ante y sobre todo “proyectual”. Es decir, es un proceso que se asimila a una investigación proyectual en la cual se piensa y se representa una idea. La noción de lo proyectual comprende precisamente esta doble realidad. (Chacón, 2013, p. 12)

Para alcanzar la condición proyectual planteada por Chacón, en lugar de atender al saber hacer, el foco está en el saber pensar. Pensar bien lo proyectual es hacer bien lo proyectual. El pensamiento proyectual es el camino a la ontología arquitectónica, sin pretender ser exhaustiva es hologramática.

En sintonía con Eagleman (2011), la neurociencia tiene la capacidad de fortalecer los aspectos proyectuales del proceso creativo arquitectónico al acercarnos a la comprensión del mundo y el cerebro. Con ella se puede saber cómo alimentar conscientemente la creatividad y propiciar una eficiente y fluida toma de decisiones. Para Salas (2016): “la disciplina intelectual de la actividad creadora arquitectónica sólo puede existir en un mundo de libertad para pensar y hacer” (p. 37). Es por ello que tener un esquema de pensamiento que permita adentrarse en una constante búsqueda con criterio y flexibilidad creativa resulta de gran apoyo para la actividad proyectual.

El proceso creativo con sus facultades inventivas y asociativas descritas por Lárraga & Rivera (2017), aunque programado en la biología del hombre, requiere optimización a partir de la sistematización del conocimiento para alcanzar la máxima esperada: la creación innovadora. En los términos planteados por Lárraga & Rivera (2017) se entiende la intuición como el vislumbramiento repentino de la respuesta adecuada a una situación particular. Esta, y por extensión la creatividad, son consecuencia de: experiencia práctica, trabajo enfocado, subjetividad responsable, disciplina metódica e investigación cognoscente. Reunidas todas en una actitud que evitará la pérdida de buenas ideas por la falta de preparación para reconocerlas, estimularlas y asirlas.

El pensamiento proyectual conjuga dichas características para propiciar en el proyectista no solo la resolución creativa de problemas, sino además la generación de conocimiento. En sintonía con García (2009) quien plantea que:

Los sistemas cognitivos estarían conformados por esquemas, y conocer sería incorporar información a los esquemas, y a la vez modificar y reelaborar tales esquemas a la luz de las nuevas informaciones. Conocer, recordando a Kant, supone una actividad de síntesis, de armonización entre las informaciones provenientes de abajo, los sentidos, y las proporcionadas por el sistema cognitivo y sus esquemas mentales. (p. 21)

En este sentido, el pensamiento proyectual se convierte en una herramienta de investigación proyectual para la generación de conocimientos “sobre, para y en arquitectura” (Salas, 2017).

Realizar un registro arquitectónico cognoscente es un aporte para la fluidez de la creatividad e intuición en el proceso creativo arquitectónico. No solo por tener la capacidad evocativa (Mora, 2013) de aquello que se ha aprendido que estimula el pensamiento, sino por ser una fuente de consulta e inputs digitales.

Vuelta a lo básico. Conceptos y esquemas

El dibujo además de ser un lenguaje de comunicación; según explica Méndez (2015): “al aprender a dibujar se gana en conocimientos, en el aprender a pensar y por consecuencia se es más creativo”. (p. 75)

Es menester incentivar la práctica del dibujo pues este “más que una finalidad es una herramienta que desarrolla la observación, el pensamiento y la creatividad” (Méndez, 2015, p. 78). Este aprendizaje no es solo psicomotriz, sino cognitivo. Es parte de las estrategias para potenciar la autonomía proyectual basada en conceptos que luego se traducen en *inputs* para herramientas como la IA.

Input conceptual y esquemático.

La herencia arquitectónica edificada, aquella que al visitar nos impacta y emociona, no sólo nos muestra su presencia física, sino que nos invita a desentrañar los conceptos que la sustentan. Esta herencia es vasta en su legado material y conceptual, aunque la atención se ha centrado en lo primero. Esto deja de lado lo segundo, quizá por la connotación abstracta y ambigua que tiene la palabra. Para alcanzar lo conceptual hace falta observar, como plantea Olaizola (2007, citado por Méndez, 2015): saber ver es poder ver lo que hay que ver, es decir, no solo lo evidente, sino aquello que está entre líneas o que aún no ha sido visto. Luego registrar, en dibujos esquemáticos, estas esencias conceptuales para hacerlas inputs operativos y no quedar a merced del bombardeo de las imágenes que se consumen vorazmente con la consecuente superficialidad del discurso proyectual.

Los conceptos y esquemas, consecuencia de análisis y reflexión, representan recursos que dinamizan el pensamiento proyectual y su consecuente discurso utilizable como *prompt* en IA. El registro pensado toma el nombre de Menú

diagramático por su contenido de ingredientes proyectuales. Con este, la hoja de ruta, a la que llamaremos Esquema de Flujo proyectual, se personaliza.

Menú Diagramático.

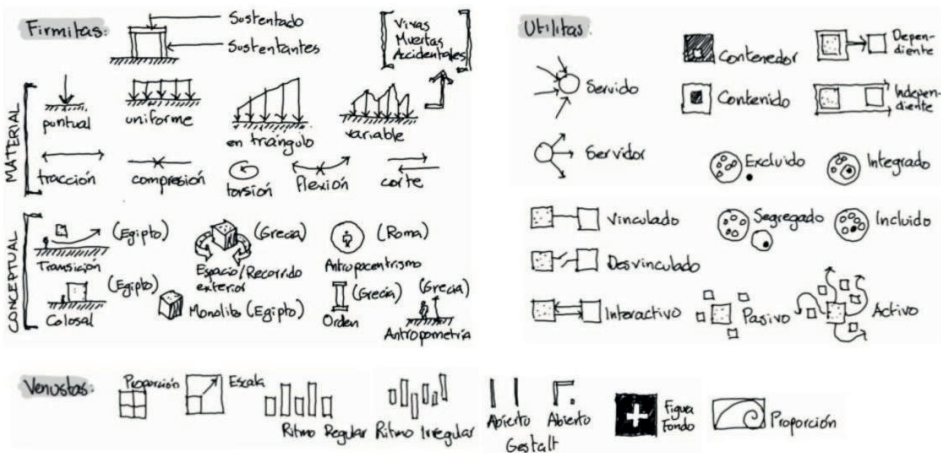
Para Peña (2023a) este representa “el ejercicio de exponer el contenido de un proceso proyectual de modo que se haga consciente y menos estresante de manejar permitiendo que el proyectista se enfoque en lo que resulta prioritario: gestionar lo proyectual” (p. 98). Es un marco de referencia dentro del cual se pueden agregar, o eliminar, conceptos y esquemas.

Las categorías que estructuran el menú responden a estrategias que facilitan la materialización de una posibilidad arquitectónica. Los ingredientes alimentan el proceso creativo para establecer relaciones que le permitan al proyectista gestionar lo proyectual; para ello, a partir de Peña (2023a) y a la luz de conocimiento actualizado, se considera:

1. Temas arquitectónicos: referidos a lo material y conceptual. Definen para lo material e inmaterial (Figura 2).
 - Firmitas: en cuanto a la estructura. Es lo que permite mantener en pie, dar sentido y sustentar.
 - Venustas: en cuanto a la percepción compositiva. Es lo que nos permite reconocer y apreciar.
 - Utilitas: en cuanto al desenvolvimiento. Es lo que nos permite identificar cualidades de dinámicas funcionales.

Figura 2

Ingredientes del menú: Temas arquitectónicos.



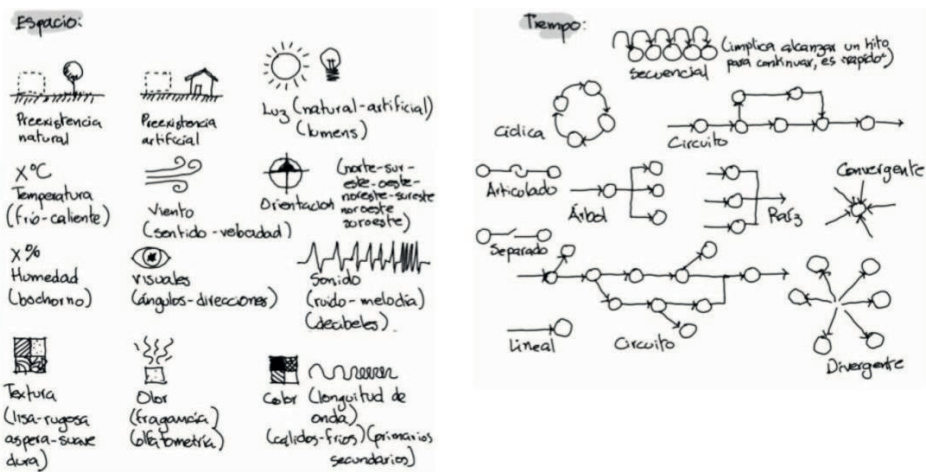
Fuente: Peña (2023a)
Elaboración propia.

2. Componentes de la realidad: plantea un esquema para aproximarse a la realidad y plantear un modelo de la misma. Definen el acá y el ahora del contexto (Figura 3).

- Espacio: es lo percibido sensorialmente y que permite determinar con qué establecer alguna interacción.
- Tiempo: es lo percibido por lo vestibular y háptico para determinar el tipo de interacción a establecer.

Figura 3

Ingredientes del menú: Componentes de la realidad.



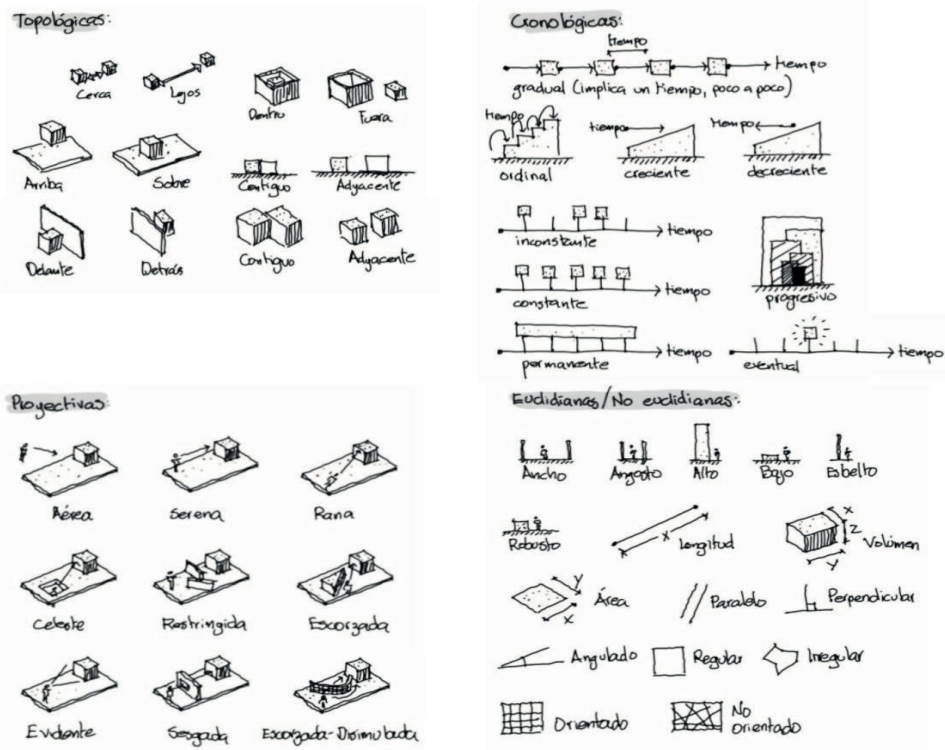
Fuente: Peña (2023a)
Elaboración propia.

3. Relaciones paralógicas: esbozan las estrategias para la organización y construcción del espacio a partir de sus posibilidades de interacción con la realidad. Definen el así entre y respecto a los elementos sobre, para y en la propuesta (Figura 4).

- Topológico: determinan la ubicuidad, el posicionamiento pasivo.
- Cronológico: plantean las lógicas temporales.
- Proyectivo: definen los modos de aproximación, el posicionamiento activo.
- Euclidiano/No euclidiano: establecen la percepción geométrica.

Figura 4

Ingredientes del menú: Relaciones paralógicas.



Fuente: Peña (2023a)
Elaboración propia.

Siendo el Menú diagramático un repositorio de información, es factible programar paramétricamente los ingredientes una vez se hayan entendido sus características intelectuales y operativas para gestionarlos en herramientas de IA.

Comunicar

En el proceso creativo uno de los retos está en poder comunicar una imagen mental a terceros. Labor infructuosa pues no hay manera de ver en la mente, lo que podría traducirse en altos niveles de frustración. Es una lucha de adivinanzas a ciegas; razón por la cual se usan referencias para tratar de tener una base sobre la cual debatir. La debilidad al hacerlo es que las referencias son ajenas: de otra tipología y ubicación, de otro proyectista y, quizá, sólo atiendan a consideraciones estéticas.

En la docencia y en el ejercicio profesional se dan diferentes escenarios para el proceso creativo, principalmente centrados en la dificultad comunicativa

por las características conceptuales del mismo. Dos escenarios extremos, uno ideal y otro fatal, representan falsos aforismos para el proceso creativo, pues luego del inicio del proceso habría un camino ininterrumpido al éxito, o fracaso, de la propuesta. Durante el ejercicio profesional se da de manera natural un escenario en el que los momentos de satisfacción y frustración se alternan, con diferentes intensidades, a lo largo del proceso creativo; desencadenando en posibilidades de éxito, o fracaso, para la propuesta. Esta dinámica, propia del oficio arquitectónico es deseable durante la formación en el ámbito académico para mermar el escenario que se observa en las aulas que atenta contra la eclosión creativa. Es recurrente observar una caída en la satisfacción del desempeño proyectual una vez iniciado el proceso de diseño, en parte por las dudas y el desconocimiento. Para luego ascender, en correlación a la consciencia del input proyectual, hasta la concreción de la propuesta con mayores posibilidades de éxito para la misma. A partir de este escenario se puede medir el estado del pensamiento proyectual en el ámbito académico.

Esto es una invitación a observar los procesos creativos en los que estamos involucrados y prestar atención al pensamiento proyectual que se esté llevando. Al mismo tiempo, aprovechar las bondades que tiene la IA en cuanto a la comunicación inmersa en el pensamiento y el proceso creativo. Esta ayuda en la traducción de imágenes intangibles e incommunicables a imágenes tangibles y comunicables.

La visualización del proceso

El acto creativo se cristaliza con la proyección intelectual. Una definición que se alinea a la actividad de proyectar según Chacón, (2013, citado por Salas, 2017): proyectar, de hecho, significa lanzar, dirigir hacia adelante, del latín *proiectare*, 'lanzar adelante. El proyecto lanza su idea presente al futuro para su concreción". Proyectar nos obliga a definir, conocer, decidir y actuar dentro del proceso creativo; incluido el error como parte natural del proceso. Al contrario de lo que se piensa, una persona creativa no es la que genera ideas con facilidad, es aquella que ha desarrollado la flexibilidad y aceptación al error.

De Lárraga y Rivera (2017) se desprende la afirmación que la creatividad es un complejo y elegante proceso humano influenciado por las experiencias personales y culturales, desde el *homo habilis* hasta el *homo sapiens sapiens*. La atención centrada en la continuidad de la actividad con fondo sustancial, es decir, un constructo intelectual que define el pensamiento para abordar el proyecto. Para Salas (2017) es el resultado principal de la actividad proyectual, comprende tres momentos fundamentales: el primero de ellos surge como una revelación; es de alto contenido intuitivo y relativo al mundo de las ideas donde surgen las imágenes mentales. Seguido a este, está el correspondiente a aterrizar las ideas. Aquí interviene la razón y lo específicamente arquitectónico a modo de tamiz para filtrar lo superfluo y caprichoso del proyecto. Esto requiere madurez proyectual, es decir, experiencia para tomar decisiones de

pertinencia y coherencia. El último momento, generalmente más rápido, se refiere a la concreción del proyecto.

Salas (2017) precisa acorde a los momentos proyectuales previamente mencionados

El proceso de creación arquitectónica no es lineal, debido a que tales momentos no necesariamente son secuenciales ni están vinculados por relaciones causa-efecto, por lo que podrían presentarse en distinto orden, de acuerdo a 'el estar ahí' (*Dasein*) del proyectista, y a la naturaleza de lo proyectado y sus circunstancias. (p. 8)

Para esa personalización es necesario cambiar lo mecánico y lineal por lo orgánico y flexible junto a la toma de conciencia del proceso que se facilita al hacerlo evidente. Para ello, se plantea el Esquema de Flujo proyectual por cumplir con estas cualidades. Es macro en su composición y específico en su intención, es flexible en gestión y contenido. Contempla los momentos de Salas (2017) sumados al espíritu de la hoja de ruta (Peña, 2023a) para convertirse en la evidencia gráfica del proceso creativo y una herramienta de comprensión ontológica.

Peña (2023b) considera que el proceso creativo está compuesto por correspondencias entre lo cognitivo reflexivo y lo procedimental. A partir de los planteamientos originales de Peña (2023b) se han actualizado estas correspondencias en virtud de la naturaleza e intención en ellos: concepción-intuición, gestión-prescripción y concreción-descripción.

Para Puebla y Martínez (2010) el comportamiento de los diagramas como *interface* digitales -que oscila entre la visualización del conocimiento y la interacción con la información- soporta sus logros bajo la lógica algorítmica y una estética basada en los datos. Lo que ratifica la necesidad de momentos *input* y *output* en el Esquema de Flujo proyectual, que tiene un comportamiento diagramático, para alcanzar la actualización mencionada.

Pensar haciendo/Hacer pensando

Durante el proceso creativo, espontáneamente se generan imágenes mentales una vez que se tiene la idea para abordar una situación de diseño. Dicha imagen mental, de naturaleza intuitiva, representa aquello que se propondrá. A medida que la experiencia proyectual es mayor esta imagen intuitiva se acerca a la definitiva.

El pensamiento proyectual puesto en blanco y negro en el Esquema de Flujo proyectual posibilita que el proyectista se lo apropie. De acuerdo con el modelo de sistemas de Csikszentmihalyi, la persona que quiere hacer una contribución creativa no solo ha de trabajar dentro de un sistema creativo, también ha de reproducir dicho sistema dentro de su mente, ha de interiorizar el proceso en el que está inmerso, cuyos elementos fundamentales son: conocimientos...

disposiciones personales... criterios de Juicio o herramientas de trabajo. (Chulvi, Martínez, Baquero, Herráiz y Vidal, 2009)

Entre los ciclos 2022-I y 2023-II el autor coordinó experiencias académicas en las que implementó el esquema de pensamiento proyectual acá descrito.

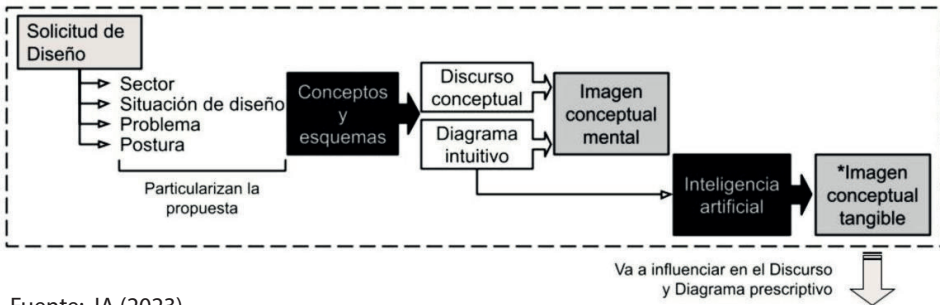
Output visual.

Con el uso de la IA se busca hacer tangible la inaccesible imagen mental para compartirla y propiciar el *feedback* en los diferentes estados del Esquema de Flujo proyectual. El resultado visual dentro de cada una de ellos es perteneciente al proyectista y conformará un repertorio de referencias propias coherentes con su discurso proyectual.

Estado de concepción. Diagrama intuitivo (Figura 6).

Figura 5

Concepción en el Flujo proyectual.



Fuente: IA (2023)
Elaboración propia.

Una vez definida la solicitud de diseño, se desarrolla la base sobre la cual se asentará el proceso creativo que comienza de manera deductiva, con una intención reflexiva de:

- Sector: reflexión contextual para identificar todo lo que rodea al lote en donde se emplazará la propuesta.
- Situación de diseño: estudio tipológico genérico para abarcar el programa, cualidades formales, espaciales, funcionales, entre otras del objeto de diseño.
- Problema arquitectónico: reflexión particular para identificar los retos particulares de la situación de diseño.
- Postura: es la consciencia de abordaje del proceso creativo.

La información resultante, sintetizada en conceptos y esquemas, se articula en un discurso conceptual como pretexto para iniciar el proceso creativo y así generar una imagen mental.

En este primer estado, se realiza un Diagrama intuitivo del discurso como evidencia física del mismo, susceptible a actualización. En la experiencia académica se utilizaron *post-it*'s, tachuelas, hilo y una base de corcho para establecer las relaciones (Figura 6). De esta manera se afianza el pensamiento proyectual a través de la manufactura del mismo. El diagrama facilita los sustentos ante las críticas, el intercambio de opiniones entre los interlocutores participantes en el proceso creativo. Este diagrama no requiere grandes habilidades de dibujo, lo que lo hace accesible a cualquiera y al digitalizarlo sirve de *input* para herramientas de IA.

Ahora, tanto el discurso conceptual como el Diagrama intuitivo, se introducen en IA a modo de *prompt*, en este caso *MidJourney*, para traducir los conceptos y esquemas en imágenes tangibles. Son outputs visuales que fomentan la actualización del *input* inicial (Figura 7) y por tanto potencian el pensamiento proyectual a través del *feedback* realizado.

Figura 6

Diagrama intuitivo en físico.



Fuente: Registro académico del autor.

Figura 7

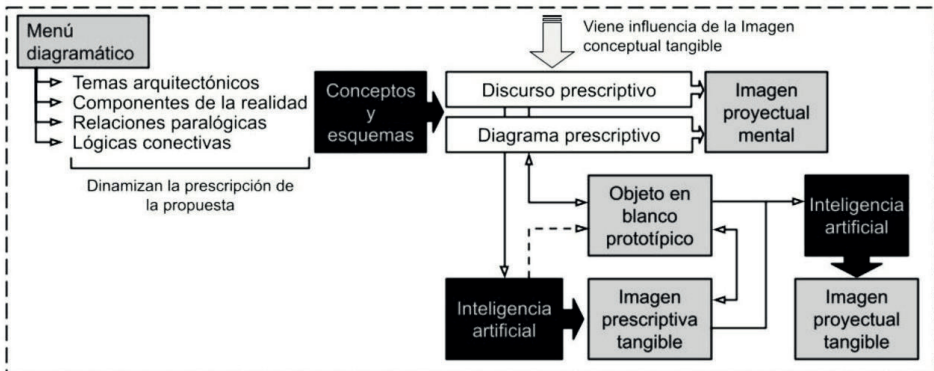
Prompt y Output *tangible*. Estado de gestación.



Fuente: Registro académico del autor.

Figura 8

Gestación en el Flujo proyectual. Diagrama prescriptivo.



Fuente: IA (2023)
Elaboración propia.

El *output* obtenido intuitivamente ahora se dinamiza con los ingredientes del Menú diagramático. Estos, junto a las dinámicas mismas del proceso creativo, constantemente actualizan la futura propuesta arquitectónica. El discurso prescriptivo que acá se genera sustenta la propuesta al atender la premisa de que el proceso llevado ha de satisfacer la situación de diseño (Peña, 2023b).

Con este nuevo cúmulo de información se realiza una nueva síntesis discursiva y diagramática para la búsqueda del objeto arquitectónico con el apoyo de la IA. El resultado tiene naturaleza prototípica, es un volumen en blanco, libre de estilismos y prefiguraciones, con una estructura latente a la espera de nuevos inputs para continuar el proceso creativo (Figura 9).

Figura 9

Volúmen en blanco.

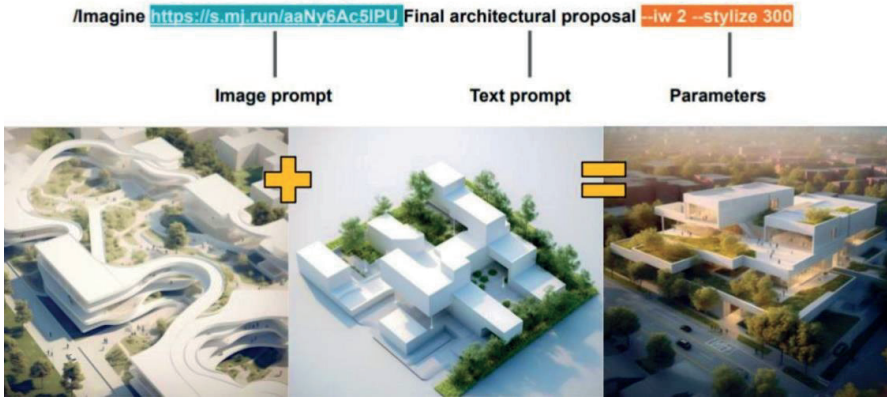


Fuente: Registro académico del autor.

El camino prescriptivo estará guiado, más no condicionado, por la imagen conceptual proveniente de la concepción. La dinámica de este camino está “definida, análogamente, a la acción de vestir el objeto con las imágenes generadas” (Peña, 2023b) previamente. Teniendo esta hoja de ruta, el proceso de evaluar es autónomo. El proyectista es capaz de visualizar el proceso llevado e identificar, en función del output obtenido, en qué momento debe realizar ajustes. En este punto se exaltan las bondades de la IA para fusionar la imagen conceptual con el volumen en blanco, estableciendo criterios extraídos del discurso (Figura 10). Esta operación se realiza las veces que el proyectista considere necesarias, apuntando a la coherencia discursiva con las imágenes mentales y las referencias propias, para alcanzar la imagen proyectual que acerca la concreción creativa.

Figura 10

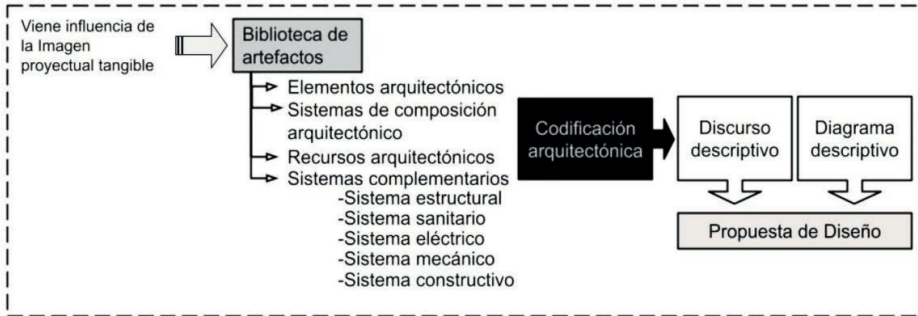
Output, *prescriptivo, tangible*. Estado de concreción.



Fuente: Registro académico del autor.

Figura 11

Concreción en el Flujo proyectual. Diagrama descriptivo.

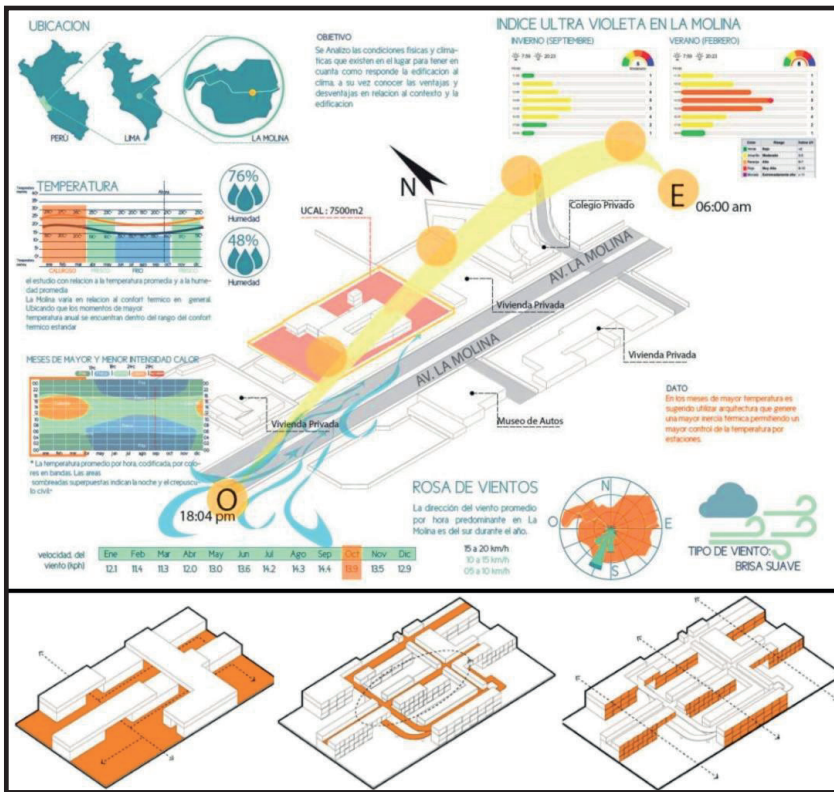


Fuente: Peña (2023b)
Elaboración propia.

El *output* del estado de gestación es un adelanto de la propuesta una vez construida. Aunque parezca definitivo, en este estado aún se dan actualizaciones al dialogar la imagen proyectual con los recursos arquitectónicos disponibles para aterrizarla en una postura particular.

La imagen proyectual conlleva a Diagramas descriptivos: planos arquitectónicos. Estos son diagramas pues muestran lo que aún no es pero es susceptible de ser. En este estado también se consideran aquellos diagramas que describen el comportamiento proyectado de la propuesta respecto a: confort térmico, soleamiento, zonificación, funcionamiento (diagramas de burbujas y de flujos), entre otros. Todos ellos describen lo que hasta ese momento, es la propuesta definitiva (Figura 12).

Figura 12
Diagramas descriptivos.



Fuente: Registro académico del autor.

En la concreción se afianzan las relaciones establecidas entre la gestación y la concepción precedentes. Las constantes actualizaciones experimentadas a lo largo del proceso creativo, consecuencia de las decisiones tomadas, permiten desarraigar la creencia de su linealidad. La no linealidad fomenta la resiliencia para enfrentar diversos retos con contundencia proyectual con uso complementario del lenguaje escrito, gráfico y volumétrico-espacial.

CONCLUSIONES Y REFLEXIONES FINALES

Las experiencias académicas coordinadas por el autor del presente trabajo no estuvieron centradas en el objeto arquitectónico sino en liberar el pensamiento proyectual de lastres cognitivos que castren la libertad creativa.

El pensamiento proyectual además de ser componente del proceso creativo arquitectónico es una experiencia vital generadora de *inputs* para el Menú diagramático que se vuelcan sobre sí mismos de manera actualizada. Aunque los *outputs* generados disten de ser una propuesta definitiva, su valor radica en

ser soporte para la interlocución mayéutica (Sarquis, 2003) y como evidencia del trabajo complementario con la IA.

Carvajal (2013) concluye que para alcanzar productos contundentes es necesario el pensamiento proyectual flexible ya que, al disciplinarlo dentro de la práctica investigativa, este nos invita a cuestionar, reflexionar y proponer en base a la realidad. Recordemos que este pensamiento no opera en exclusiva en lo intangible, necesita del mundo tangible para existir y producir.

El menú es una aproximación al acto creativo e intuitivo referido por Carvajal (2013). Como consecuencia de estar constituido por unidades esquemáticas, reduce la posibilidad de imitación y motiva la reflexión de la realidad sintetizada en cada unidad. Abarca una vista amplia de la realidad al operar desde y para ella.

Al reconocer el valor en la actualización del *input*, el pensamiento proyectual es amigable para la flexibilidad creativa. Permite enriquecer al Esquema de Flujo proyectual, acepta que este se configure, al igual que el discurso, según una sintaxis personal.

El pensamiento proyectual se hace pertinente por el aporte que da al proyectista para el uso consciente de la tecnología, lejos del consumo superficial y la producción arquitectónica vacía. En función a atender las conclusiones presentadas en los informes del *World Economic Forum* (2016 y 2020), el potenciamiento del pensamiento proyectual con la participación de herramientas digitales como la IA es oportuno para una inserción fortalecida en el ámbito laboral.

REFERENCIAS

- Carvajal, B. C. (2013). Creatividad e intuición en la praxis metodológica reflexión a la luz de la neurociencia cognitiva. *Telos*, 15(1),77-90. ISSN: 1317-0570. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=99326637006>
- Chacón, J. L. (2013). Bases teóricas del proyecto como investigación en la enseñanza universitaria de arquitectura. Propuesta y ejemplo de implementación en la escuela de arquitectura de la ULA. *Revista de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Santo Tomás*, 10, 11.
- Chacón, Y. (2005). Una revisión crítica del concepto de creatividad. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*, 5(1),0. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44750106>
- Chulvi, V., & Martínez, B., & Baquero, M., & Herráiz, S., & Vidal, R. (2009). *Métricas para la creatividad, y su enfoque para la enseñanza en las universidades*. En XIII Congreso de Ingeniería de Proyectos (AEIPRO) , Badajoz, 8-10 Julio 2009, p. 2206-2214.
- Eagleman, D. (2011). *Incógnito. Las vidas secretas del cerebro*. Editorial Anagrama.
- García, E. (2009). Aprendizaje y construcción del conocimiento. *Departamento de Psicología Básica. Procesos Cognitivos*. Universidad Complutense de Madrid.

- Gutiérrez, F. (2005). *Teorías del desarrollo cognitivo*. McGraw-Hill.
- Lárraga, R., & Rivera, R. (2017). *El proceso metodológico creativo: Arquitectura para el desarrollo comunitario*. Universidad de Málaga.
- Méndez, M. (2015). El dibujo como herramienta para el desarrollo de la observación, el pensamiento y la creatividad. En Programa Estímulo a la Docencia Universitaria. Vicerrectorado Académico (ed). Una educación universitaria de calidad (Tomo II) (pp. 75-78) Universidad de los Andes.
- Mora, F. (2013). *Neuroeducación. Sólo se puede aprender aquello que se ama*. Alianza Editorial.
- Paul, R., & Elder, L. (2005). *Pensamiento, Lenguaje y Escritura*. Recuperado de: <https://proyectos.cuaed.unam.mx/uapa/derecho/pensamiento-lenguaje/>
- Peña, A. (2023a). Menú diagramático proyectual. La posibilidad de una hoja de ruta personalizable para la actividad arquitectónica. En H., Albornoz Rodríguez, & J., Salas Canevaro (eds). *Ensayos académicos sobre la teoría del proyecto arquitectónico* (pp. 95-121). Editorial Universitaria. Universidad Ricardo Palma.
- Peña, A. (2023b). Experiencia pedagógica: El proceso de diseño como un Diagrama de Flujo con cualidades digitales y conceptuales. En Oficina de desarrollo académico, calidad y acreditación. Informe Innovación Pedagógica 2023-I. Universidad Ricardo Palma.
- Puebla, J., & Martínez, V. (2010). El diagrama como estrategia del proyecto arquitectónico contemporáneo. *EGA Expresión Gráfica Arquitectónica*, 15(16), pp. 96–105. doi: 10.4995/ega.2010.1016
- Riso, W. (2019). *El poder del pensamiento flexible. De una mente rígida, a una mente libre y abierta al cambio*. Editorial Planeta.
- Salas, J. D. (2023). Impacto de la tecnología digital en la actividad proyectual de la arquitectura. En H., Albornoz Rodríguez, & J., Salas Canevaro (eds). *Ensayos académicos sobre la teoría del proyecto arquitectónico* (pp. 67- 93). Editorial Universitaria. Universidad Ricardo Palma.
- Salas, J. D. (2017). *La investigación en la actividad proyectual de la arquitectura. Objeto y método*. P&A. Pedagogía y Arquitectura.
- Salas, J. D. (2016). *El aprendizaje del arte de proyectar en Arquitectura. Entre ideologías y prácticas*. P&A. Pedagogía y Arquitectura.
- Sanz, S. (2022). La tolerancia a la frustración y el control de las emociones mejoran la creatividad. Recuperado de: <https://asociacioneducar.com.ar/la-tolerancia-a-la-frustracion-y-el-control-de-las-emociones-mejoran-la-creatividad/>
- Sarquis, J. (2003). Teoría de la arquitectura, entre la sophia y la episteme. En Sarquis, J. (2003a) (comp.). *Teoría de la Arquitectura y Teoría del Proyecto*. Nobuko.