



Convocan



II CONGRESO LATINOAMERICANO EN LÍNEA DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES

TECNOLOGÍA EDUCATIVA Y
BIENESTAR SOCIAL

**20-22
OCT.**

2021



Gobierno de Puebla

Hacer historia. Hacer futuro.



**Secretaría
de Educación**
Gobierno de Puebla

CONCYTEP
Consejo de Ciencia
y Tecnología del Estado
de Puebla

CICACIS
SAS de CV

INVESTIGACIÓN LATINOAMERICANA EN CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES

Tecnología Educativa y Bienestar Social



CONTACTO

<http://www.cicacis.com/Investigacion/>

contacto@cicacis.com

+52 246 187 1410



@cicacisMex



Miguel Barbosa Huerta

GOBERNADOR CONSTITUCIONAL
DEL ESTADO DE PUEBLA

María Del Rosario Orozco Caballero

PRESIDENTA DEL SISTEMA ESTATAL PARA EL
DESARROLLO INTEGRAL DE LA FAMILIA

Ana Lucía Hill Mayoral

SECRETARIA DE GOBERNACIÓN
DEL ESTADO DE PUEBLA

Melitón Lozano Pérez

SECRETARIO DE EDUCACIÓN
DEL ESTADO DE PUEBLA

Sergio Salomón Céspedes Peregrina

PRESIDENTE DE LA JUNTA DE GOBIERNO Y
COORDINACIÓN POLÍTICA DEL H. CONGRESO
DEL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE PUEBLA

Héctor Sánchez Sánchez

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL SUPERIOR DE
JUSTICIA DEL ESTADO DE PUEBLA

Victoriano Covarrubias Salvatori

DIRECTOR GENERAL DEL CONSEJO DE
CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL ESTADO
DE PUEBLA

Guillermo Samuel Tovar Sánchez

EDITOR LITERARIO

Rocío Mentado Amigón

DISEÑO EDITORIAL

México, 2022.

Publicado por el Consejo de Ciencia y
Tecnología del Estado de Puebla
(CONCYTEP)

B Poniente de la 16 de Sept. 4511, Col.
Huexotitla, 72534. Puebla, Pue.

ISBN: 978-607-8839-33-9

Código Identificador CONCYTEP: C-L-2022.05/96

La información contenida en este documento puede ser reproducida total o parcialmente por cualquier medio, indicando los créditos y las fuentes de origen respectivas. Los artículos firmados son responsabilidad del autor, por lo que el contenido no refleja necesariamente el punto de vista del CONCYTEP.

CRÉDITOS

Directorio CONCyTEP

**Victoriano Gabriel Covarrubias
Salvatori**
Director General

Jenni Gabriela Naranjo González
Subdirección de Vinculación

Julieta Rojas García
Dirección de Planeación y
Administración

María Fernanda Arellano Curiel
Dirección de Investigación para la
Formación del Factor Humano

José Gustavo González Arzate
Dirección de Investigación Científica
y Tecnológica

Javier Rivera Márquez
Dirección de Desarrollo de
Programas y Proyectos en
Investigación

Alejandro Arias Rábago
Dirección de Apoyos a Proyectos y
Programas

Directorio CICACiS

Guillermo S. Tovar S.
Director Ejecutivo

Marisa Higuera Cortés
Directora de Servicios y Operaciones

Rocío Mentado Amigón
Directora de Logística y Marketing

Alejandro Sánchez Leyva
Director Académico

Osbelia Soto Matamoros
Directora de Evaluación

CRÉDITOS

Comité Científico

Guillermo S. Tovar S.

CICACiS

Marisa Higuera Cortés

CICACiS

Ana Beatriz Pérez Díaz

UAM-X

Carlos Guadarrama Cruz

UNAM FES-Acatlán

Erasmus Velázquez Cigarroa

REMEFADS

Oswaldo Rahmses Castro

Martínez

Universidad Autónoma

Chapingo

Alejandra Villafuerte Salazar

Universidad Autónoma

Chapingo

Kenneth Castillo Rodriguez

Universidad Estatal a Distancia

Costa Rica

Ramsés Daniel Martínez

García

UNAM FES-Zaragoza



PRESENTACIÓN

Las brechas estructurales en la región no pueden ser ajenas a las personas que nos dedicamos a la investigación. Y no se trata sólo de “leer para entender o interpretar al pueblo”, sino, de transformar el mundo para el bienestar social. La educación siempre ha sido el camino, lento pero vigoroso, tardío más eficaz, para lograr pequeñas transformaciones. Así, cuando la educación se toca, se tocan sus bases, sus formas operativas y operativas, su política, sus epistemologías y metodologías.

El presente libro es el producto del esfuerzo de numerosas investigadoras e investigadores que se dieron cita en el Congreso Latinoamericano en Línea de Ciencias Sociales y Humanidades 2021. En dicho espacio se lograron compartir experiencias que han logrado un efecto positivo en el bienestar social de la región, así como apuestas teóricas y metodológicas que buscan atender las causas de los problemas urgentes de la región. Por tanto, dejamos al lector o lectora la justa crítica proactiva a los planteamientos aquí condensados.

**Equipo editorial ILCSyH
Comité Coordinador CLLCSyH 2021**

ÍNDICE

Pensar la virtualidad desde la didáctica. reflexión crítica de los entornos virtuales de educación	
Nilson Arley Flórez Arias.....	2
La tecnología educativa como agente revelador de las desigualdades sociales en Colombia	
Omar Andrés Campos Lamprea	9
Laboratorio de innovación docente como detonador de creación de herramientas digitales en programas de modalidad presencial de licenciatura	
Diana Margarita Córdova Esparza y Virginia Domínguez Rodríguez.....	21
El Aula invertida y la reincorporación a las clases presenciales en contingencia sanitaria por COVID-19	
Patricia Mercado-López, y Alexandro Escudero-Nahón.....	32
Estructuración del pensamiento mediante diagramas digitales como instrumento metodológico en investigación social	
Víctor Fernando Medina-Martínez, José Antonio García-Ayala y Luis Mauricio Rodríguez-Salazar.....	41
La resiliencia docente y la presencialidad escolar post pandemia: perspectiva desde docentes de educación básica	
Iris Marisol Segura Vaca y Felicitas Ramírez Aguilar	57
El consentimiento informado como un mecanismo de protección de Derechos Humanos, práctica jurídica colombiana e interamericana	
María Valentina Castillo Moreno.....	69
Inclusión laboral un enfoque de género en el desarrollo profesional de carreras STEM en México	
María del Carmen Trejo Cázares, Nancy Socorro González Olivares y Patricia Rosario Ballesteros Pérez.....	75
Factores conductuales de los discursos políticos de la desigualdad	
Jorge A. Rodríguez Soto.....	85
Aplicación y usos de modelos matemáticos de simulación para la toma de decisiones en la compra de insumos necesarios	
Guillermo Benítez López y Margarita Cruz Chávez.....	98
Papel de la epistemología de la imaginación en la enseñanza de la biología celular	
Soto Zárate, Oliver González, Garrido Fariña, García Tovar y Rodríguez Salazar.....	105
La epistemología de la imaginación aplicada a la enseñanza a distancia de la Anatomía Veterinaria	
Carlos Gerardo García Tovar, Carlos Ignacio Soto Zárate, Misael Rubén Oliver González, Germán Isauro Garrido Fariña y Luis Mauricio Rodríguez Salazar.....	113





Investigación Latinoamericana en Ciencias Sociales y Humanidades

Página web: www.cicacis.com/investigacion/

Estructuración del pensamiento mediante diagramas digitales como instrumento metodológico en investigación social

Victor Fernando Medina-Martínez ^a, José Antonio García-Ayala ^b y Luis Mauricio Rodríguez-Salazar ^c.

ARTICLE INFO

Recibido: Diciembre 2021

Aceptado: Marzo 2022

Disponible en línea: Mayo 2022

Palabras clave: Diagramas digitales, Metodología de la investigación social, Campo semántico, Dispositivo de interfaz.

© 2022 All rights reserved

ABSTRACT

Resumen en inglés. This paper comes from the epistemological thesis concerning that the subject represents thought through cognitive structures created based on the co-evolutionary development of operative actions and operative processes. The expression of these processes is proposed through operational actions illustrated in digital diagrams whose developers make available to the user a guide for the structuring of thought and ideas.

In the case of study, "Grapholite" is a tool proposed as a methodological instrument capable of making possible the mental operations required to build a "semantic field in Epistemology", which integrates concepts to facilitate their understanding, with various extension modalities for a topic particular embodied in an interface device. A complex cognitive-operative research process is proposed whose graphic beginning is the selection of the ideal device for the discharge of the information collected. Subsequently, the discrimination and coupling of the concepts in semantic fields is carried out through the implementation of complementary operational actions towards the schematization of an integrating diagram. Finally, aesthetic details are selected that simplify the representation of the process, while being able to capture the attention of those who observe the final product.

Resumen en español. El presente trabajo parte de la tesis epistemológica concerniente a que el sujeto representa el pensamiento a través de estructuras cognitivas creadas con base en el desarrollo co-evolutivo de acciones operativas y procesos operatorios. Se propone la expresión de dichos procesos mediante acciones operativas ilustradas en diagramas digitales cuyos desarrolladores colocan a disposición del usuario una guía para la estructuración del pensamiento y las ideas.

En el caso de estudio, se plantea la herramienta "Grapholite" como un instrumento metodológico capaz de tangibilizar las operaciones mentales requeridas para construir un "campo semántico en Epistemología", que integre conceptos para facilitar su comprensión, con diversas modalidades de extensión para un tema particular plasmado en un dispositivo de interfaz. Se propone un proceso cognitivo operatorio de investigación complejo cuyo inicio gráfico es la selección del dispositivo idóneo (plantilla) para el vertimiento de la información recabada. Posteriormente se realiza la discriminación y el acoplamiento de los conceptos en campos semánticos mediante la implementación de acciones operativas complementarias hacia la esquematización de un diagrama integrador. Finalmente se seleccionan detalles estéticos que simplifiquen la representación del proceso, a la vez que son capaces de captar la atención de quien observa el producto.

^a Alumno de tiempo completo del programa de Doctorado en Ciencias en Arquitectura y Urbanismo. Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura Unidad Tecamachalco-IPN. vmedinam2103@alumno.ipn.mx

^b Docente Investigador. Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura Unidad Tecamachalco-IPN. jgarciaay@ipn.mx

^c Docente Investigador. Centro de Investigaciones Económicas, Administrativas y Sociales-IPN lrodriguezs@ipn.mx

I. INTRODUCCIÓN

Actualmente, al igual que muchos otros campos científicos, las ciencias sociales se encuentran en un proceso de renovación y de continuo crecimiento, el cual, si bien pudiese ser achacado al modelo sociológico de la “modernidad líquida”¹ acuñado por Bauman (Vásquez, 2008), se debe de considerar el espacio prudente para la reflexión correspondiente a la identificación de las necesidades realizadas por parte de los actores responsables de esta causa.

Las ciencias sociales y las humanidades no se encuentran exentas de la imperiosa necesidad de proponer metodologías alternativas o complementarias que se adapten a las nuevas tendencias tecnológicas que los receptores finales de la información han de comprender como básicas o simplistas. En los espectros científico e investigativo en general, es aceptable enunciar y vislumbrar la estructuración del pensamiento como el antecesor inmediato lógico de la idea, sin embargo para el caso particular del área social, este proceso cognitivo adquiere mayor relevancia al ser identificado como el potencial medio de propagación que dicho pensamiento generado habrá de utilizar con la finalidad de cumplir el objeto para el cual fue concebido (maximizar el impacto producido en el área de conocimiento específica en la que se desarrolla).

Por su naturaleza disruptiva, el pensamiento no debe de ser necesariamente comprendido como un desarrollo cognitivo lineal cuyas ramificaciones parten de un eje establecido, que tienden a crecer de forma continua y dirigida, ya que es la propia concepción de dicho desarrollo cognitivo la que pudiera provenir de alguna ramificación de un pensamiento previo en una etapa distinta a la de su nacimiento, es decir, el pensamiento puede ser visto como un desarrollo caótico capaz de emerger de forma espontánea y cuya estructuración es vital para su comprensión y futura transmisión a un tercero cualquiera.

El presente trabajo se desarrolla amparado en el enfoque epistemológico racional investigativo y basado en él, se tipifica como explicativo, ya que pretende develar las interacciones y estructuras

que definen la construcción del conocimiento y su posterior representación visual en *dispositivos de interfaz* (representaciones gráficas simples) para su espontánea comprensión.

La propuesta se erige sobre dos grandes apartados teóricos: el metodológico y el conceptual. En el caso del primero, se exponen desde una perspectiva dialéctica los principios epistemológicos del escrito, se indaga en torno a la concepción, desarrollo y evolución estructural del complejo proceso del pensamiento; para el segundo, se descomponen figurativamente los fundamentos enunciativos del elemento propuesto como herramienta para el desarrollo de la investigación social: los diagramas digitales. Siendo así complementarios los apartados anteriormente descritos, se facilita la asimilación del proceso cognitivo y su representación gráfica.

Tomando como fundamento los dos apartados previos, se expone el caso de estudio correspondiente al entendimiento elemental de la noción histórica y conceptual de la “Epistemología”. Identificando una necesidad de organización gráfica para la información particular recabada, se propone la implementación de una herramienta digital capaz de crear *dispositivos de interfaz* (representaciones gráficas simples) de forma “amigable”, cuya principal finalidad es el apoyo visual para el vertimiento de información previamente recopilada y su futura presentación ante un tercero que desea conocer de forma amena y digerible el tópico que se investiga.

Por último, se presentan los resultados obtenidos con respecto a la estructuración de los procesos cognitivos que antecedieron la organización tangible de los pensamientos y la información recabada en torno al tema seleccionado; se realiza un breve análisis de la potencial descomposición del producto final y cómo es que la representación gráfica coadyuva en la comprensión de un gran volumen de información cuyas limitantes se encuentran solamente establecidas por el proceso cognitivo de la persona que investiga.

¹ **Modernidad líquida:** modelo sociológico expresado como figura de cambio y de transitoriedad; alude metafóricamente a la liquidez ya que pretende dar cuenta de la precariedad de vínculos humanos

existentes en la época contemporánea, priorizando un sentido de sociedad individualista y privatizada (Bauman, 2005).

II. PENSAMIENTO: GÉNESIS, ESTRUCTURACIÓN Y EXPRESIÓN METODOLÓGICA

Para lograr comprender la génesis, el desarrollo y la vinculación de los pensamientos, es necesario comprender este concepto como un proceso cognitivo emanado del saber personal del investigador y cuya definición específica puede ser contemplada como “el don particular del ser humano originado por la intervención sensorial, la razón, la inferencia lógica y la demostración” (Izquierdo, 2006), es decir, se pudiera resumir el pensamiento como el resultado de la acción de pensar con base en lo que se ve, se conoce y se siente.

Para el ser humano, en muchas ocasiones, pensar no suele ser una operación estratégicamente planificada o conscientemente diseñada, ya que propiamente de esta acción dependerá el comportamiento que cada individuo habrá de mostrar al desenvolverse como un eslabón funcional para la sociedad a la cual pertenece. Si bien esta acción puede, o no, tener impacto en el ámbito personal, en el campo de las ciencias sociales y las humanidades toma relevancia al momento de querer comunicar aquello que se ha discernido y reflexionado.

Naturalmente, el ser humano es catalogado como un ente sociable *ergo* el pensamiento es un producto social que refleja el conocimiento existente de la parte de la realidad en la que cada sujeto se desenvuelve. Dicho esto, resulta pertinente mencionar que el pensamiento, en su esencia de proceso cognitivo, depende en gran medida de diversas variables que habrán de confluir mentalmente en el sujeto que se encuentra pensando; algunas de estas variables pueden ser consideradas como lógicas o inamovibles, como lo son la edad, el nivel cultural, o el nivel educativo; sin embargo, existen algunas otras variables que resultan mucho más flexibles y se encuentran apegadas a procesos arraigados o vinculados con conocimiento cuyo sustento científico no se encuentra validado por ningún campo, siendo las interpretaciones religiosas o la repetición por costumbre algunos ejemplos de estas fuentes del conocimiento.

Según Bogdan (1997), el desarrollo de habilidades del pensamiento se basa en teorías cognitivas, que ven al individuo como el elemento central en la creación activa del conocimiento; de esta forma, es posible afirmar una relación de reciprocidad existente entre la mente y el ambiente en el que se desenvuelve. Es decir, el ambiente alimenta a la mente con contenido e información que al ser procesada, genera pensamientos traducidos en conocimiento, conocimiento que a su vez habrá de tener alguna utilidad o impacto para el ambiente en el cual coexiste.

Con base en los argumentos anteriormente expuestos, se plantea el pensamiento como un desarrollo cognitivo producto de los esfuerzos del ser humano por comprender e interactuar en el mundo y en la realidad en la que se desenvuelve, pudiendo representarse metafóricamente como una constante lucha de supervivencia entre un organismo por demás complejo en un entorno aún más complejo.

Para este punto vale la pena reflexionar: ¿Cómo organizar el desarrollo cognitivo anteriormente mencionado? y ¿Cómo es que éste debe de ser expresado? Si bien, ambas preguntas pudieran parecer contar con respuestas por demás simples con afirmaciones sencillas como: “El conocimiento debe de ser organizado en ideas y expresado mediante un proceso de comunicación”, debemos profundizar en esta vaga respuesta, entendiendo que para la generación y comunicación de una idea, aunque pareciera una respuesta casi instintiva, se debe de llevar a cabo un proceso de estructuración cognitiva que habrá de ser representada posteriormente de la forma más “digerible” para con el interlocutor o público con el cual se pretende interactuar.

Generalmente, las estructuras cognitivas se encuentran formadas por partes elementales que cuentan con características de integración lógica que por la ley de la composición consecuentan en un producto entendible y comunicable. Uno de estos componentes son las operaciones o acciones operativas, las cuales, a su vez hilan procesos operativos más complejos cuya connotación adquiere mayor logicidad al presentar características de reversibilidad y tendencias de agrupación hacia la totalidad.

Retomando las variables lógicas, planteadas como precedente puramente del pensamiento en párrafos anteriores, resulta adecuado complementar que el nivel de complejidad de las operaciones o acciones operativas que conforman la estructura cognitiva dependen directamente de la maduración biológica con la que el sujeto que realiza el proceso cognitivo cuenta.

Para efectos de desarrollo del presente trabajo, se tomarán como sustento los supuestos enunciados por el prolífico científico suizo Jean Piaget (1896-1980), quien con base en su pensamiento constructivista relacionado al desarrollo de la inteligencia hacia una Teoría Cognoscitiva, propone la continua construcción del ser humano a través de etapas de crecimiento mental acumulativo.

Piaget (1973) conceptualiza las estructuras cognoscitivas como “las propiedades organizativas de la inteligencia; organizaciones creadas a través del funcionamiento e inferibles a partir de la naturaleza de la conducta cuya naturaleza determinan.” Es así como propone tres grandes periodos de relevancia para el desarrollo mental del ser humano:

1. Periodo sensorio motriz.

De los 0 a los 2 años. Esquema de las acciones.

Este periodo se caracteriza por la interacción física del individuo para con el entorno, el desarrollo cognitivo se articula a través del comportamiento ludo experimental; surgen acercamientos con objetos, personas y animales; puede ser considerada como una etapa de comportamiento “egocéntrico”.

2. Periodo pre operatorio.

De los 2 a los 7 años. Esquema simbólico. En este periodo, comienza a desarrollarse en el individuo un sentido involuntario de empatía sin llegar a permear por completo el lenguaje o comportamiento egocéntrico mostrado en el periodo anterior. Aún no es posible realizar operaciones mentales complejas, sin embargo, el individuo desarrolla un “pensamiento mágico” que surge de asociaciones simples y arbitrarias con el cual intenta comprender el

funcionamiento de su entorno a través de símbolos mentales internos.

Este periodo pudiera fungir como antecedente a estudios actuales relacionados con la comprensión del conocimiento basado en la imaginación y cuyas implicaciones abordaremos en el apartado posterior pertinente al caso de estudio.

3. Periodo de las operaciones concretas y formales.

De los 7 años a la vida adulta. Esquema operatorio.

Este periodo habrá de ser dividido en dos etapas, la de las operaciones concretas y la de las operaciones formales. En la primera, el individuo comienza a utilizar la lógica para llegar a conclusiones válidas, pero teniendo como precedente una situación completamente concreta, sin ningún nivel de abstracción; en esta etapa se comienza a disolver por completo el lenguaje egocéntrico y se realizan deducciones basadas en las experiencias previas y la observación.

En la segunda etapa, la de las operaciones formales, el sujeto obtiene finalmente la capacidad de utilizar la lógica de forma concluyente para situaciones parcial o completamente abstractas. Es decir, es en esta etapa donde se adquiere una conciencia evolucionada y cuyas aproximaciones mentales pudieran ir encaminadas en “pensar sobre pensar”; se adquiere la plena conciencia de la manipulación de los esquemas del pensamiento y se establece el primer indicio encaminado hacia el razonamiento hipotético deductivo.

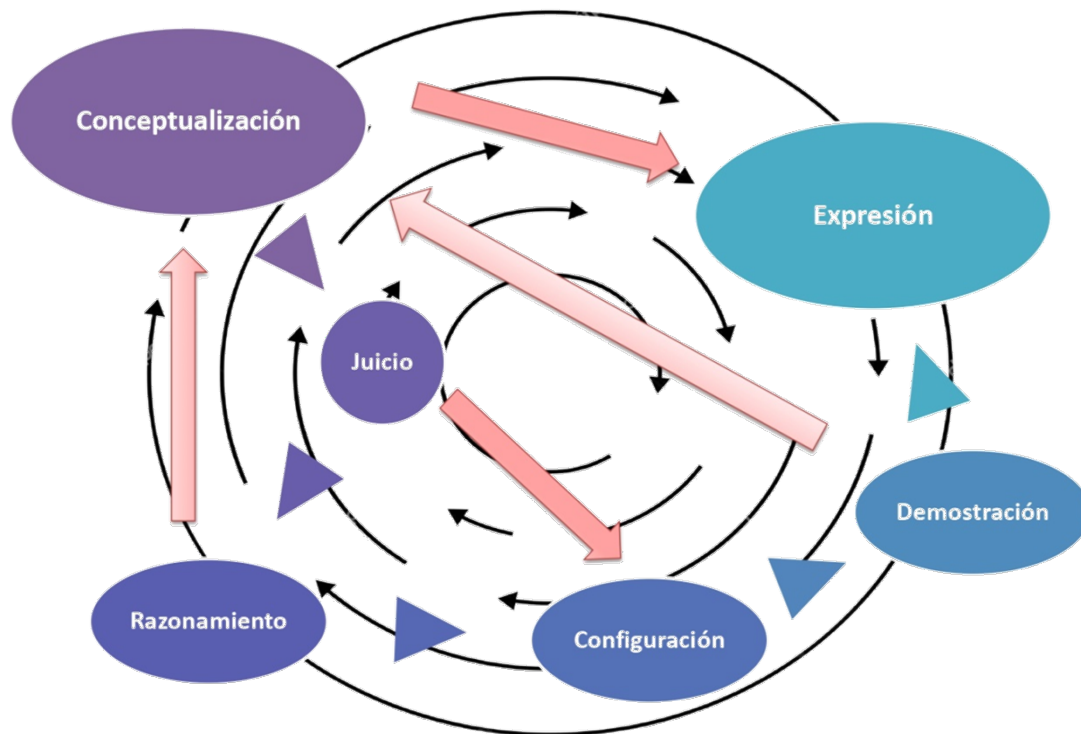
Conforme la, muy breve, semblanza a un fragmento del trabajo de Piaget en materia de su Teoría Cognoscitiva, podemos afirmar que desde un punto de vista psicogenético, las estructuras cognitivas pueden clasificarse según el momento en que se logra su construcción; cada nueva estructura se construye, o no, a partir de la anterior, configurando un nuevo periodo de desarrollo intelectual, motivo por el cual resulta prudente

señalar la posibilidad de existencia de estructuras cognitivas sólidas en los tres periodos anteriormente explicados llevando a una situación de complejidad y consecuencia. A continuación, se expone dicha situación mediante la representación gráfica del proceso operatorio básico propuesto

para la concepción de un pensamiento, entendiendo este mismo como producto de la configuración mental personal de los autores y como sinónimo de estructura cognitiva para fines del presente trabajo (Figura 1).

Figura 1

Representación Gráfica del Proceso Operatorio Básico Propuesto para la Concepción de un Pensamiento



Elaboración Propia, 2021

En la figura 1, se muestra el proceso operatorio básico propuesto para la concepción de un pensamiento, el cual parte desde la conceptualización de la idea, transitando hacia el juicio de la misma para posteriormente dar lugar al razonamiento, la configuración, en algunos casos la demostración y finalmente la expresión de la estructura construida. Este sería idóneamente un proceso lineal caracterizado; sin embargo, en la realidad este proceso suele complejizarse conforme mayores herramientas mentales posee el individuo que se encuentra desarrollando dicha estructura. Esta aseveración parte de la primicia fundamentada en que en ocasiones se suele conceptualizar una idea, se juzga, se razona y en esta etapa se vuelve a una conceptualización derivada de una desviación identificada en el concepto primario. De igual manera, existen casos

en los cuales las estructuras concluyen el proceso sin haber pasado necesariamente por todas las etapas ilustradas, es decir, de la conceptualización se puede pasar a la expresión sin considerar las etapas previas, una situación arriesgada pero posible.

Retomando el principio psicogenético de las estructuras cognitivas, podríamos incluso considerar la existencia de un recurso cíclico en el proceso de construcción del pensamiento, ya que si la capacidad mental del individuo así lo permite, la estructura puede llegar a caer en un bucle reflexivo que consecuentará en un sobre análisis de la situación que se pretendía expresar originalmente.

III. ESQUEMATIZACIÓN DE LA ESTRUCTURA COGNITIVA & AGRUPACIÓN SEMÁNTICA.

Si bien, ya se han planteado los supuestos correspondientes al desarrollo del pensamiento, sus procesos, etapas y características, en el presente apartado se habrán de abordar los fundamentos conceptuales correspondientes a las herramientas y/o instrumentos necesarios para la esquematización y potencial agrupación de la información recopilada conforme su naturaleza así lo exija.

La principal finalidad de la esquematización gráfica del pensamiento, es facilitar a la parte receptora del proceso comunicativo el entendimiento del tópico que se está abordando y que se pretende dar a conocer.

El origen de la organización esquemática de la información, de manera gráfica nace en la década de 1970 como parte de las teorías psicológicas relacionadas con el aprendizaje significativo, siendo uno de sus principales exponentes el psicólogo estadounidense David Ausubel (1918-2008).

Para Ausubel, renovar la educación lleva consigo asumir un nuevo modelo de enseñanza y aprendizaje, es decir, al proponerse un cambio representativo en el modelo educativo se debe de realizar un compromiso recíproco entre las partes interesadas. Años más tarde, se enmarcarían dos frases representativas en el modelo educativo y cuyos ecos aún resuenan en el panorama académico: *aprender a aprender y enseñar a pensar*, frases que retoman el compromiso recién mencionado.

Al promover la evolución educativa, Ausubel consideró trascendente conceptualizar la estructura cognitiva, proponiendo el siguiente postulado: “las estructuras cognitivas son construcciones hipotéticas, es decir, entidades supuestamente hipotéticas que deben de tratar de explicar el comportamiento” (Ausubel en Ballesteros et al., 2001). Las estructuras cognitivas son utilizadas por Ausubel para designar el conocimiento de un tema determinado y su organización clara y estable; así mismo, dicho psicólogo retoma en su teoría la concepción anteriormente estudiada con respecto a la

consecuentación cognitiva mediante el siguiente postulado: “Las ideas nuevas sólo pueden aprenderse y retenerse útilmente si se refieren a conceptos o proposiciones ya disponibles” (Ausubel en Ballesteros et al., 2001).

A este punto del trabajo y con sustento observacional y empírico habrá de comprenderse la necesidad contemporánea por promover la evolución cognitiva y educativa mediante la utilización de herramientas gráficas simples que esquematizan visualmente el pensamiento y el conocimiento. Nos referimos a la implementación de los diagramas como herramientas de apoyo pedagógico e investigativo, sin embargo cabe la mención previa al origen de los diagramas: la concepción del mapa cognitivo.

El mapa cognitivo, según el psicólogo neoconductista Edward Tolman (1948), es definido como el esquema mental o representación interna que permite al individuo desenvolverse en su entorno y resolver problemas de localización, orientación y desplazamiento; es una estructura flexible y dinámica. Este tipo de mapas fue de gran ayuda para la concepción espacial y ambiental debido a la configuración de la imagen cognitiva enfocada por Lynch (1960) en su obra *La imagen de la ciudad*, de la cual se rescatan los términos correspondientes a *los hitos, los trayectos, los distritos, los nodos y los bordes*. Estos conceptos serían retomados años más tarde por autores como Novak con la “ligera” diferenciación del enfoque dado con respecto a su potencial uso como herramienta de apoyo puramente académico, haciendo la primera gran comparación entre el mapa cognitivo y el *mapa conceptual*, primer gran diagrama implementado por psicólogos y pedagogos como herramienta de esquematización gráfica del pensamiento y el conocimiento.

“Los mapas cognitivos son idiosincráticos, mientras que los mapas conceptuales deben representar un área de conocimiento de la manera que personas expertas en el tema considerarían válida. Puede ser, que dichos expertos, no estén de acuerdo en ciertos detalles de un mapa, pero la mayoría admitiría que un mapa de conceptos bien concebido constituye una representación razonable de un cuerpo cualquiera de conocimientos” (Novak, 1988).

Una vez asentado el oportuno precedente y tomando en consideración el argumento de Novak en tanto a la presentación del mapa conceptual como estrategia, método y recurso (instrumento) educativo, se debe de entender el diagrama, del latín *diagramma* y este del griego antiguo *diágramma*, con traducción literal de “esquema”, como una representación gráfica del pensamiento cuya esencia radica en la esquematización razonable de un cuerpo cualquiera de conocimientos; mientras que para Oxford Languages (2021), el diagrama es una representación gráfica de las variaciones de un fenómeno o las relaciones que tienen los elementos o las partes de un conjunto.

No solo en las ciencias sociales, la implementación de diagramas ha fungido como metodología explicativa y expositiva para los resultados obtenidos como producto de una investigación o al menos una parte de ella; sin embargo, al remontar su génesis a ciencias con inclinaciones considerables hacia lo social y las humanidades, los diagramas han tenido innumerables utilidades para dichos campos. Entre las implementaciones más recurrentes se encuentran su utilización como técnica de descarga cognitiva, su utilización como instrumento para compartir significados, su utilización como esbozo de unidades didácticas o su utilización como técnica de exposición y evaluación. Cabe destacar que la implementación de diagramas suele ser de gran utilidad a la noble labor de la investigación debido a su dinamismo y flexibilidad no solo de contenido sino de estructuración misma.

La diversidad de esquematización gráfica de información en las ciencias sociales y las humanidades podría considerarse limitada únicamente por los recursos materiales e imaginativos con los que cuenta la persona que investiga; a continuación a forma de breviarío y basado en la investigación documental realizada por los autores para el desarrollo del presente trabajo, se procede a enlistar y explicar brevemente las funcionalidades de algunos de los diagramas, en algunos casos llamados también mapas (remontándonos a su origen conceptual allegado al mapa cognitivo), más utilizados como instrumento de apoyo para la explicación y exposición en estas ramas de la ciencia:

- Diagrama de flujo: Este diagrama es la representación gráfica de un proceso o un

algoritmo. Se utiliza para expresar un trabajo o actividad paso a paso en disciplinas como la programación, los procesos industriales, la economía o la psicología. Se basa en varias figuras geométricas con un significado concreto para su elaboración: círculo (inicio, fin o conector); rectángulo (proceso); rombo (decisión); romboide (entrada, salida); flecha (flujo de ejecución).

- Diagrama conceptual: Este tipo de diagrama se utiliza para resumir conceptos y simplificar el estudio de un tema. Se elabora seleccionando las ideas principales y relacionando de forma jerárquica los conceptos que están relacionados.
- Diagrama floral: Es una herramienta muy común en ciencias naturales, particularmente en botánica, para explicar de forma gráfica y detallada las partes de flores y plantas. En las ciencias sociales, este tipo de diagrama ha sido “tropicalizado” hacia la concepción de las infografías.
- Diagrama de árbol: Este diagrama permite estructurar las ideas de forma jerárquica e ir descendiendo de nivel en cada escalón del diagrama, a medida que se detalla el tema. Su estructura, partiendo de un elemento ‘raíz’ y mostrando las conexiones o ‘ramas’, permite identificar las tareas necesarias para llegar a una solución.
- Diagrama sinóptico o de operaciones del proceso: Este diagrama, expresa las distintas fases y secuencias que deben realizarse de forma cronológica para producir un determinado objeto. Se compone de líneas verticales y horizontales que expresan el flujo del proceso y la entrada de materiales o componentes. Es un diagrama muy habitual para expresar el desarrollo de proyectos.
- Diagrama circular: Este diagrama suele utilizarse para dar a conocer, en su mayoría, datos de naturaleza estadística (porcentajes), suele ser llamado también como “gráfica de pastel”.
- Diagrama de fase: Este diagrama se utiliza principalmente en termodinámica y se trata de dos flechas: una horizontal y otra

vertical, que nacen desde su punto perpendicular para extenderse infinitamente, creando así un campo de relación entre estos dos factores. Utilizando líneas, puntos y otros elementos geométricos se puede estudiar, analizar y resolver los diferentes estados de la materia en física y química.

- Diagrama de bloques: Este diagrama se utiliza para graficar el funcionamiento de un sistema a través del uso de bloques gráficos y sus vínculos. Se suele usar para esquematizar procesos productivos o de investigación.
- Diagrama de dispersión. Este diagrama, a pesar de tener concepción puramente matemática, es utilizado indistintamente para mostrar de manera gráfica la relación existente entre los datos de dos variables.
- Diagrama mental: Este diagrama representa conceptos relacionados a partir de un tema principal o palabra clave. El tema principal se ubica al centro y se expande en todas direcciones con los conceptos relacionados – ideales para lluvias de ideas y organizar información de manera espontánea.
- Diagrama de Venn: Este diagrama es una importante herramienta que nos permite clasificar elementos de forma sencilla y lógica. Con este diagrama es posible explicar situaciones complejas de combinaciones de una manera más efectiva que otras formas de representación.

A pesar de la diferenciación estructural existente entre la variedad tipológica de diagramas, un elemento común es la implementación de diseños gráficos geométricos ordenados de forma, en ocasiones, sistemática utilizados para interpretar la información vertida de manera simple y visual.

La construcción de los diagramas se encuentra estrechamente ligada con la capacidad del investigador por comunicar el mensaje o la información que desea dar a conocer, a continuación se procede a mostrar un, muy simplificado, método para la construcción de diagramas como instrumento metodológico en investigación social:

1. Seleccionar el tema que se desea desarrollar, explicar o exponer.

2. Recabar la información que desea ser vertida en el diagrama.
3. De acuerdo a las características del interlocutor, la cantidad de información, el medio de difusión y las características del tópico a abordar, seleccionar el diagrama idóneo para el vertimiento de la información.
4. Agrupar la información relacionada para la facilitación de su presentación.
5. Organizar por orden de importancia, relación y de forma coherente los conceptos o información que de alguna manera promoverán el aprendizaje significativo en el público objetivo.
6. Verter la información sintetizada en el diagrama correspondiente.
7. Utilizar los nexos o conectores apropiados según el diagrama utilizado así lo requiera.
8. Verificar la veracidad, coherencia y sencillez de comprensión que posee el producto final.

Más adelante se ahondará en este proceso por medio del ejemplo seleccionado en el caso de estudio.

Al llegar aquí, hemos esbozado y transitado por orígenes metodológicos y conceptuales referentes al pensamiento y los diagramas, hemos validado su utilidad en la investigación, sin embargo, como se mencionó al inicio del documento, las ciencias sociales se encuentran en un momento de renovación y de cambio, situaciones que realmente no pudieran ser consideradas como voluntarias, sino todo lo contrario, el acelerado y constante cambio en el paradigma de la investigación ha empujado a la mayoría de las ciencias a dar un “salto” a la modernidad y la era tecnológica. “El nuevo momento de las ciencias sociales conlleva una necesidad de renovar instrumentos teóricos, responder a las exigencias de una sociedad compleja...” (Puga, 2009).

La esquematización del pensamiento como instrumento teórico de las ciencias sociales no ha quedado rezagada de esta “*evolución obligatoria*”, ya que si bien actualmente la utilización de diagramas como instrumento de apoyo investigativo, se encuentra en uno de sus momentos cumbre, merece el espacio reflexionar acerca de cómo ha cambiado drásticamente esta

representación visual con respecto a sus orígenes en la década de 1970.

Con la llamada *era digital*², se comenzó a dar relevancia a un término que hoy en día es utilizado indistintamente por las corporaciones y la industria productiva para sus operaciones visionarias hacia el futuro: Investigación científica y desarrollo tecnológico: (I+D); este término se refiere al conjunto de actividades creativas emprendidas de forma sistemática, a fin de aumentar el caudal de conocimientos científicos y técnicos, así como la utilización de los resultados de estos trabajos para conseguir nuevos dispositivos, productos, materiales o procesos. Comprende esta actividad la investigación fundamental, la investigación aplicada y el desarrollo tecnológico (Instituto Vasco de Estadística, 2020). Si bien por definición, los límites de la aplicación de I+D no permean en el campo de la educación y formación o en el de las actividades científicas y técnicas conexas, la definición dada a *desarrollo tecnológico* por sí misma podría adaptarse a la necesidad académica por comprender la implementación de nuevos métodos que faciliten las tareas percibidas en estos campos al considerar que se trata de “la utilización de los conocimientos científicos existentes para la producción de nuevos materiales, dispositivos, productos, procedimientos, sistemas o servicios o para su mejora sustancial, incluyendo la realización de prototipos y de pruebas piloto” (Incotec, 2020).

Sobre la aseveración anteriormente descrita, el paso siguiente, de forma lógica, con respecto a la esquematización del pensamiento en diagramas sería la concepción de un instrumento gráfico que, apoyado de los avances tecnológicos permita dar a conocer información de forma amena y entendible para el receptor comunicativo que se desea permea; sin embargo, pareciera que a nivel general se da por sentado que la evolución conceptual de un diagrama en esta *era digital* es meramente agregar el sufijo “digital” al sustantivo original, es decir: diagrama digital.

Sencillamente y de manera pragmática, resultaría prudente conceptualizar esta noción como un

método de aplicación gráfico para la presentación informativa, el cual cuenta con características de claridad y de interés al receptor, cuya composición se encuentra basada en la utilización de una herramienta tecnológica (software) especializada.

Partiendo del concepto anteriormente acuñado, pareciera adecuado nombrar de esta forma a la estructuración del pensamiento de forma gráfica en la *era digital*; sin embargo, por su génesis conceptual no encajaría con las condiciones epistemológicas que el “desarrollo tecnológico” representa al tratarse de un producto que netamente proviene de teorías cognoscitivas y del aprendizaje, es decir de los campos de la educación y el desarrollo de técnicas conexas de actividades socialmente científicas *ergo* se propone una identificación equivalente al término cuyas características epistemológicas coincidan con los requerimientos señalados en párrafos anteriores. La denominación propuesta es “*dispositivo de interfaz*” partiendo de las primicias enunciativas a que:

1. El desarrollo tecnológico habrá de utilizar un cúmulo de conocimientos existentes para la producción de nuevos dispositivos.
2. Una *interfaz* es el medio con el que un usuario (receptor de la información), puede comunicarse con un elemento con un mayor nivel de conocimiento que el suyo en un tema determinado (persona que investiga) (Scolari, 2004).

El objetivo de esta interacción habrá de suponerse como el de dar a conocer de forma explicativa y expositiva la información contenida en este dispositivo como metodología de apoyo en la investigación social.

Como anteriormente fue planteado, dentro del proceso constructivo de los diagramas, cabe la posibilidad de identificar términos o conceptos aproximados entre sí, elementos que por algunas de sus características, contenidos y/o relaciones precedentes o procedentes pueden ser agrupadas entre sí; estas agrupaciones según la naturaleza lingüística del término pueden recibir el nombre de “campo semántico”. Esta conceptualización no

² **Era digital:** época actual que ofrece un espacio virtual conocido como Internet, caracterizada por la velocidad de las

comunicaciones; sus implicaciones han transformado el entorno social y la forma de interactuar (Téllez, 2017).

debe de ser confundida con el agrupamiento de unidades léxicas simples, sin embargo si deben de ser considerados los principios fundamentales relacionados con las propiedades de linealidad y ramificación con la que cuentan estas concentraciones:

- Linealidad: Se produce cuando un elemento establece una relación con el elemento siguiente y/o con el anterior.
- Ramificación:
 - Meronimia: Cada uno de los términos viene a designar una o varias partes del otro.
 - Hiponimia: Cada uno de los elementos contiene en sí mismo el significado de otro.

IV. CASO DE ESTUDIO. BREVE HISTORIA Y CONCEPTUALIZACIÓN DE LA EPISTEMOLOGÍA.

El caso de estudio presentado se concibe como producto de investigación correspondiente al semestre propedéutico, cursado por el primer autor del presente trabajo, en el programa de Doctorado en Ciencias en Arquitectura y Urbanismo de la Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura Unidad Tecamachalco del Instituto Politécnico Nacional, en el marco del desarrollo del trabajo de investigación denominado *“Génesis sincrética de Complejos Urbanos Triculturales. Corredor turístico Plaza de las Tres Culturas-Plaza de la Constitución”*.

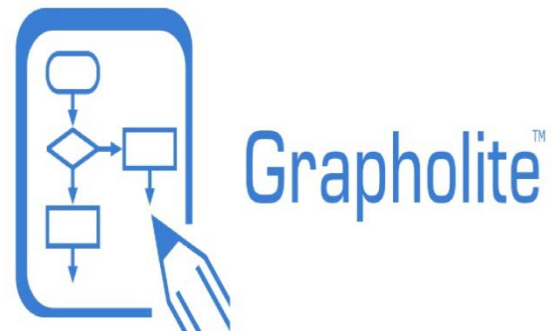
El producto presentado se centra en la exposición pertinente a una breve historia y conceptualización de la Epistemología en el marco del desarrollo el primer capítulo titulado *“La Epistemología como hilo conductor de la innovación investigativa en los campos de la Arquitectura, el Urbanismo y su aplicación para el Turismo”*. Este producto nace como respuesta a la solicitud expresa por condensar información relacionada al tema anteriormente citado; en general se trata de un tema bastante amplio y cuyas aristas pudieran generar un sinfín de ramificaciones, situación por la cual, con base en el método empírico, el investigador decidió hacer uso de la esquematización del pensamiento mediante un diagrama digital (dispositivo de interfaz) que

facilitara la comprensión y comunicación de las ideas principales del tópico abordado.

Como herramienta de apoyo para la construcción del dispositivo de interfaz, pragmáticamente, se seleccionó la herramienta digital (software) denominado *“Grapholite”*, la cual es un programa de diseño de gráficos computarizados creado en el año 2010 por el desarrollador de software *“Alphalina”* y cuyas actualizaciones se encuentran vigentes hasta nuestros días. Se presenta el vínculo electrónico para su referenciación y potencial uso: <https://grapholite.com/>.

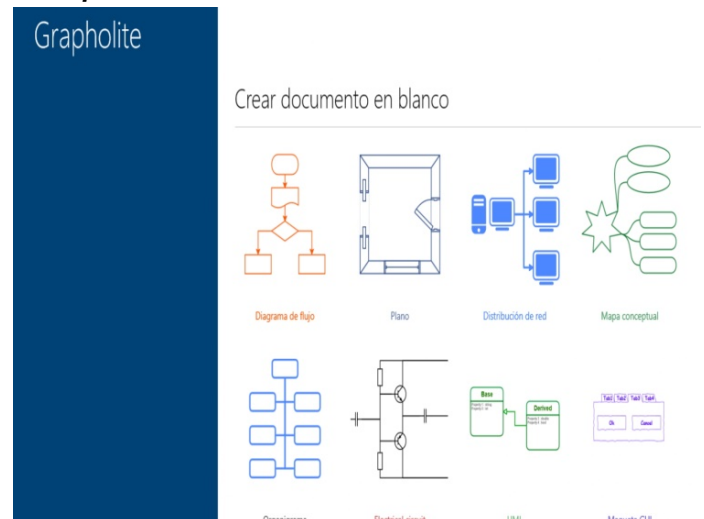
En las figuras 2 y 3, se muestran las “mascarillas” de inicio de la herramienta. Como se puede observar la propia herramienta cuenta con un menú accesible que permite elegir un esbozo de plantilla para la tarea que se pretende llevar a cabo.

Figura 2. Mascarilla de Inicio de la Herramienta Grapholite



Captura de pantalla de la interfaz de inicio de la aplicación *Grapholite* para el sistema operativo Windows 10 (2021).

Figura 3. Mascarilla de Menú de la Herramienta Grapholite



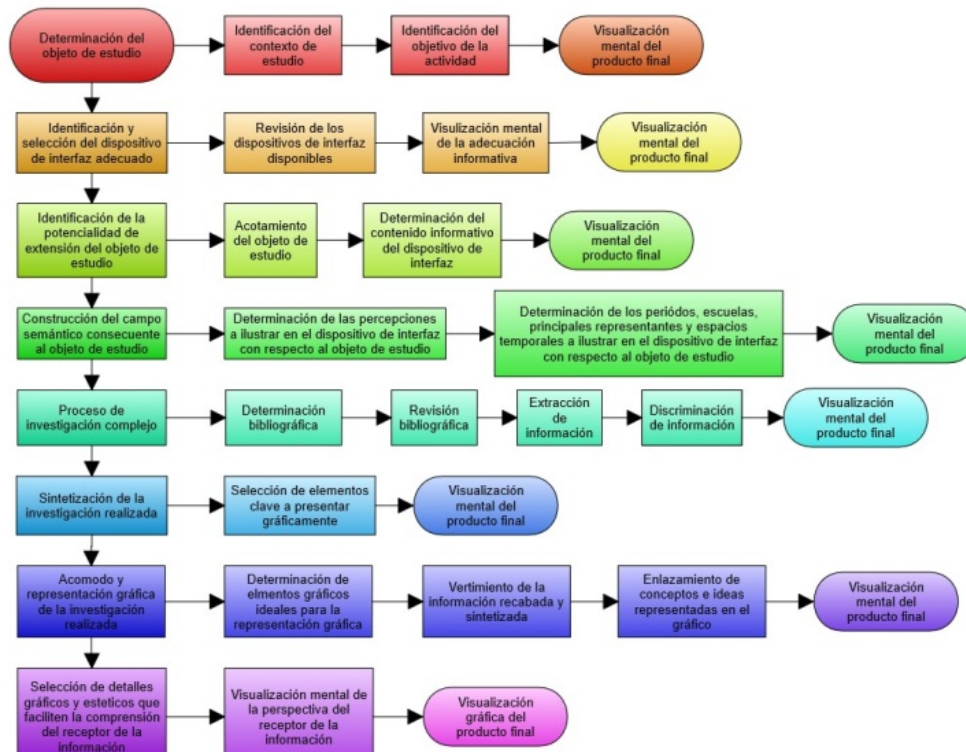
Captura de pantalla del menú principal de la aplicación *Grapholite* para el sistema operativo Windows 10 (2021).

Retomando los preceptos fundamentados en apartados anteriores, en la Figura 4 se aprecia el proceso cognoscitivo operatorio complejo que fue llevado a cabo por el investigador para lograr materializar la estructuración del pensamiento mediante un dispositivo de interfaz como instrumento metodológico de apoyo en su investigación de corte social.

Cabe desatacar que este proceso cognoscitivo debe de ser reconocido de acuerdo a su grado de complejidad derivado de la sub división de las operaciones cognitivas que fueron realizadas en cada una de las etapas transitadas; de igual

manera se debe de tomar en consideración la importancia que posee la última operación existente en cada una de estas etapas: la visualización mental del producto final. Esta operación, supone un mayor nivel de complejidad cognoscitiva, ya que desde un inicio sin contar con mayor información o parámetro, el investigador ya visualizaba mentalmente el producto deseado, pudiendo significar una implementación aproximada a la del periodo pre operatorio propuesto por Piaget en su esquema simbólico mediante el “pensamiento mágico” al cual ilustrativamente en la etapa adulta pudiéramos llamar “imaginación”³.

Figura 4. Representación gráfica del proceso cognoscitivo complejo para la construcción de un dispositivo de interfaz dedicado a la breve historia y conceptualización de la epistemología en un ejemplo de investigación social.



Elaboración propia basada en el proceso cognitivo del autor (2021).

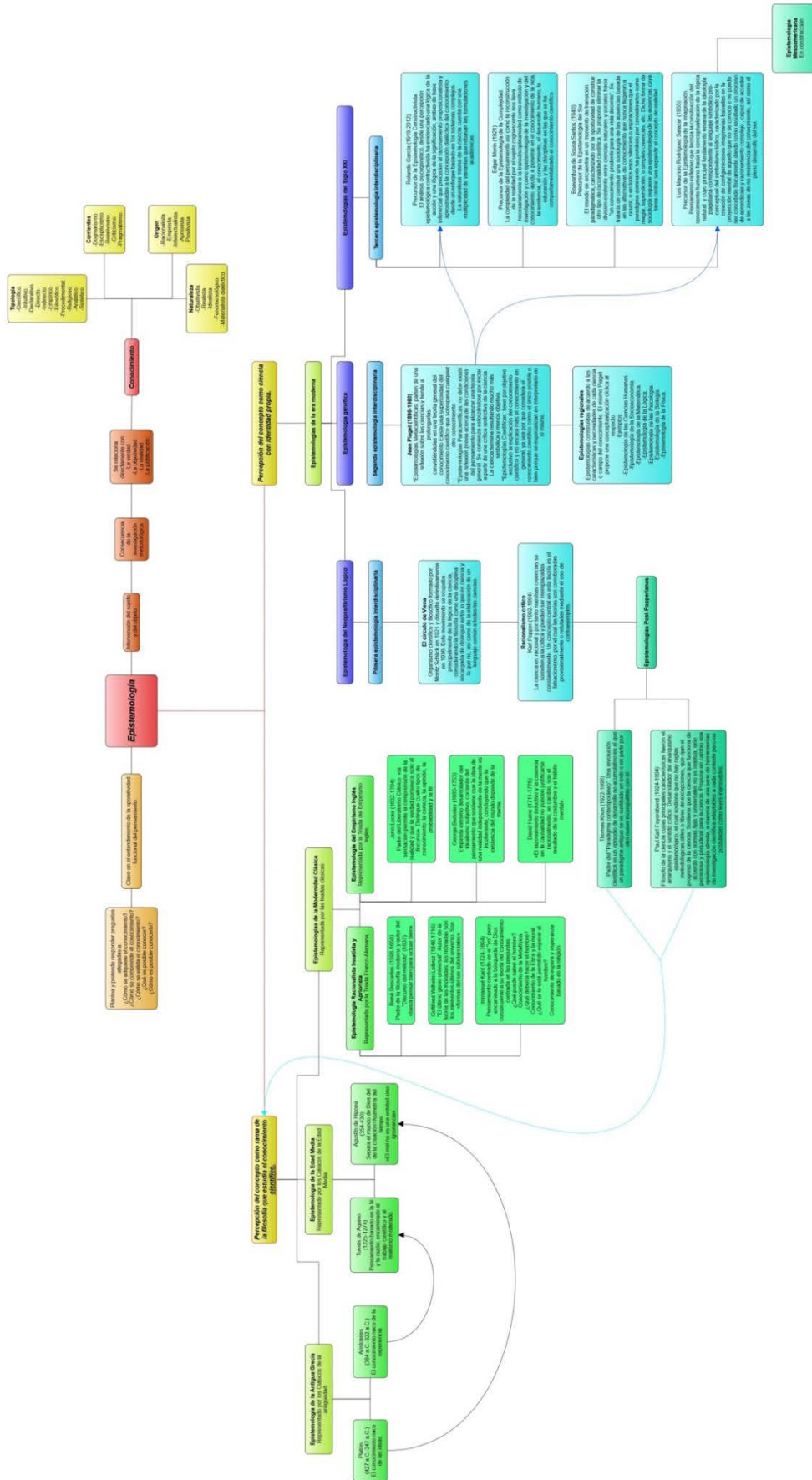
V. RESULTADOS.

Con base en el desarrollo operativo expuesto en el apartado anterior, se procede a mostrar el producto final obtenido como consecuencia de la

estructuración cognoscitiva derivada del sumario investigativo enfocado al campo de la Epistemología: conceptualización y breve historia (Figura 5).

³ Imaginación: Facultad del alma que representa las imágenes de las cosas reales o ideales (Real Academia Española, 2021).

Figura 5. Producto Final: Dispositivo de Interfaz (diagrama digital) Explicativo. Breve Historia & Conceptualización de la Epistemología.



Elaboración propia en el marco del semestre propedéutico, cursado por el primer autor del presente trabajo, en el programa de Doctorado en Ciencias en Arquitectura y Urbanismo de la Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura Unidad Tecamachalco del Instituto Politécnico Nacional (2021).

Como se puede observar en la figura 5, el proceso cognoscitivo estructurado en el pensamiento del investigador se traduce en un dispositivo de interfaz comúnmente denominado como diagrama o mapa conceptual; sin embargo, retomando las caracterizaciones expuestas en apartados anteriores, este producto posee cualidades pertinentes al diagrama o cuadro sinóptico. Ya que, si bien, la principal finalidad del dispositivo es resumir conceptos y simplificar el estudio del tema seleccionado, también se expresan distintas fases y secuencias cronológicas que ilustran el desarrollo del campo epistemológico; igualmente se presenta una flexibilidad en los trazos conectores demostrando así el dinamismo que posee el instrumento seleccionado y cuyas aserciones pudieran dar pie a continuar con el proceso de estructuración cognitivo hacia otros campos de estudio ejemplificados en un dispositivo complementario.

En el producto obtenido, cabe resaltar el tratamiento y el valor de síntesis otorgado a cada uno de los elementos que conforman el dispositivo, ya que de inicio, en la parte superior a los costados del tema principal, se presenta la conceptualización medular del campo, demostrando así las cualidades de la representación gráfica con respecto a su calidad de instrumento como técnica cognitiva diseñada para compartir significados de una unidad didáctica particular enfocada a las ciencias sociales. En la parte inferior del dispositivo, en una primera instancia, se observa una gran división correspondiente a las formas en que es percibida la Epistemología, como una rama perteneciente a la Filosofía, o como un campo de estudio con potencial génesis de ciencia con identidad propia, dando lugar posteriormente a la ilustración gráfica de los principales exponentes de cada una de las vertientes, rememorando así un orden cronológico de aparición e incluso vinculando aquellos que retomaron pensamientos de sus antecesores directos.

Complementariamente, a lo recién mencionado, cabe destacar que esta configuración gráfica no fue dada por accidente o expuesta aleatoriamente, ya que de acuerdo a las propiedades de los dispositivos de interfaz relativas a la capacidad de agrupación expuestas en apartados anteriores, se dispuso configurar el dispositivo de tal manera que pudieran ser extraídas o segregadas las operaciones componentes del dispositivo

integrador con la finalidad de lograr aislar y/o enriquecer su contenido.

En la figura 6, se muestra nuevamente el dispositivo de interfaz diseñado con una variación considerable respecto a la potencial capacidad de deconstrucción con la que cuenta el esquema. La capacidad deconstruccionista, básicamente se encuentra conformada por las posibles segregaciones señaladas anteriormente respecto a la conceptualización y el devenir histórico del campo de la Epistemología.

Como se puede observar, el dispositivo de interfaz integral es potencialmente segregable en trece campos semánticos, de los cuales cada uno posee en sí mismo una esencia de existencia propia, así como una capacidad de crecimiento o relación con otros tópicos aproximados o incluso con otros campos científicos. Esta interrelación nos pudiera llevar a contemplar una característica de interdisciplinariedad del dispositivo; sin embargo, esta característica al igual que el potencial que posee la génesis epistemológica respecto a su consideración como ciencia con identidad propia, habrán de ser abordados en trabajos posteriores.

De forma ilustrativa, se proceden a enlistar los campos semánticos potencialmente segregables del dispositivo de interfaz integrador mostrados en la Figura 6 de izquierda a derecha y de arriba hacia abajo:

Rodeados en azul:

1. Conceptualización epistemológica.
2. Aproximación epistemológica del conocimiento.
3. Aproximación de la Epistemología como rama de la Filosofía que estudia el conocimiento científico.
4. Aproximación de la Epistemología como ciencia con identidad propia.

Rodeados en rojo:

Dentro de la aproximación de la Epistemología como rama de la Filosofía que estudia el conocimiento científico:

5. Epistemologías de la Antigua Grecia.
6. Epistemologías de la Edad Media.
7. Epistemología Racionalista Innatista y Apriorista (Triada Franco-Alemana) dentro de la modernidad clásica.
8. Epistemología del Empirismo Inglés dentro de la modernidad clásica.

Dentro de la aproximación de la Epistemología como ciencia con identidad propia:

9. Epistemología del Neopositivismo Lógico: Primera Epistemología Interdisciplinaria.
10. Epistemología Genética: Segunda Epistemología Interdisciplinaria.
11. Epistemologías del Siglo XXI: Tercera Epistemología Interdisciplinaria.

Rodeados en verde:

12. Epistemologías Post-Popperianas.
13. Epistemologías contemporáneas con trabajos en desarrollo hacia una Epistemología Mesoamericana basada en la imaginación.

VI. CONCLUSIONES.

Todo ser humano posee un cúmulo incalculable de pensamientos, el cual dependerá en gran medida de diversas variables abordadas previamente en el presente escrito. Al tratarse de un ser nativamente social, este sinfín de procesos cognitivos urgen por ser comunicados al ambiente en el cual se desenvuelve el individuo.

El objetivo principal del documento, es aportar un instrumento metodológico de apoyo para el desarrollo investigativo en los campos de las ciencias sociales y las humanidades. Este instrumento, es el diagrama digital o dispositivo de interfaz como alternativa de representación gráfica para la exposición visual de avances o resultados producto del proceso investigativo.

A lo largo del presente trabajo, hemos transitado de la conceptualización del pensamiento hacia su esquematización formal en estructuras cognitivas complejas y posteriormente hemos trazado el camino a seguir hacia su representación y exposición gráfica en dispositivos de interfaz de fácil comprensión para el receptor de la información que se desea dar a conocer.

Como se ha podido comprobar, mediante el planteamiento del caso de estudio, la implementación de este tipo de instrumentos representa un gran apoyo al momento de pretender sintetizar un gran volumen de información o de querer dar a conocer un tema cuya esencia pudiera resultar compleja para los individuos cuya aproximación de conocimientos no

se encuentre al nivel de quien expone su pensamiento.

De acuerdo a lo planteado en los primeros apartados, el presente trabajo invita a continuar estudiando la esencia del conocimiento, promover el entendimiento del proceso cognitivo y cómo es que este puede ser demostrado e ilustrado como parte del desarrollo académico contemporáneo.

Particularmente, resulta interesante teorizar acerca de las etapas del desarrollo cognitivo propuestas por Piaget, profundizar en su acercamiento al concepto del “pensamiento mágico” y cómo es que este, traducido en la vida adulta como la imaginación, es capaz de permear en el desarrollo científico como fuente de conocimiento y potencial desarrollador de proyectos e investigaciones.

Finalmente se recalca el valor generado con respecto a la importancia que poseen las operaciones cognitivas de forma individualizada, hacia la complejización de un todo cuya expresión pueda ser comprendida de forma general al destacar el carácter fluctuante y variable de los procesos de construcción del conocimiento y el potencial alcance que este habrá de tener para toda aquella persona a la que la investigación pretenda impactar.

REFERENCIAS.

- Ballesteros, A., Martín, I., Molina, A., Cuevas, C., Vélez, Ú., & Rodríguez, A. (2001). *Mapas conceptuales. Una técnica para aprender*. Narcea.
- Bauman, Z. (2005). *Modernidad Líquida*. Argentina: Fondo de Cultura Económica.
- Becerra, G., & Castorina, J. (2016). Una mirada social y política de la ciencia en la epistemología constructivista de Rolando García. Ciencia, Docencia y Tecnología.
- Bogdan, P. (1997). Educación y Educadores. *Revista de la Facultad de Educación de la Universidad de la Sabana*.

- Bounford, T. (2001). *Diagramas digitales*. Barcelona.
- Byrne, R. (2007). *The Rational Imagination: How People Create Alternatives to Reality*. Behavioral and Brain Sciences.
- Grapholite. (2020). *Grapholite*. Obtenido de <https://grapholite.com/>
- Incotec. (17 de Junio de 2020). *Incotec*. Recuperado el 30 de Septiembre de 2021, de Innovación eficiente: <https://www.incotec.es/blog/cuales-son-funciones-departamento-id>
- Instituto Vasco de Estadística. (17 de Octubre de 2020). *Eustat*. Recuperado el 24 de Septiembre de 2021, de Instituto Vasco de Estadística: https://www.eustat.eus/documentos/opt_0/tema_179/elem_1698/definicion.html
- Izquierdo, E. (2006). *Desarrollo del pensamiento*. Pixeles.
- Jara, V. (2012). Desarrollo del pensamiento y teorías cognitivas para enseñar a pensar y producir. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*(12), 53-66.
- Lynch, K. (1960). *La imagen de la ciudad*. Ggili.
- Martínez, M. (2003). Definiciones del concepto campo en semántica: antes y después de la lexemática de E. Coseriu. *Odisea*, 101-130.
- Novak, J. (1988). *Enseñanza de las Ciencias para el Entendimiento*. Academic Press San Diego California.
- Oxford Languages. (2021). *Oxford Languages Dictionary*. Oxford Languages.
- Piaget, J. (1973). *Estudios de Psicología Genética*. Emecé.
- Puga, C. (2009). *Ciencias sociales: Un nuevo momento*. Recuperado el 20 de Febrero de 2022, de Revista mexicana de Sociología, 71 (spe), 105-131: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-25032009000500005
- Real Academia Española. (2021). *Definición de imaginación*. Real Academia Española.
- Scolari, C. (2004). *Hacer clic. Hacia una sociosemiótica de las interacciones digitales*. España: Gedisa.
- Téllez, E. (2017). Reflexiones en torno a la "Ciudadanía Digital". (F. d. Universidad Autónoma de Chihuahua, Ed.) *Doxa Digital*, 47-65.
- Tolman, E. (1948). *Mapa cognitivo en ratas y hombres*. Revista Psicológica .
- Unir. (10 de Marzo de 2021). *Tipos de diagramas*. Recuperado el 19 de Octubre de 2021, de Marketing y comunicación: <https://www.unir.net/marketing-comunicacion/revista/tipos-de-diagramas/>
- Vásquez, A. (2008). Zygmunt Bauman: Modernidad líquida y fragilidad humana. *Nómadas. Revista crítica de ciencias sociales y jurídicas*(19).



INVESTIGACIONES LATINOAMERICANAS EN CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES

Para más información
www.cicacis.com/investigacion



Gobierno de Puebla

Hacer historia. Hacer futuro.



**Secretaría
de Educación**

Gobierno de Puebla

CONCYTEP

Consejo de Ciencia
y Tecnología del Estado
de Puebla

CICACiS
SAS de CV

