

**DIRECCIÓN
NACIONAL DE
INVESTIGACIONES**


**DOCUMENTOS DE
TRABAJO AREANDINA
ISSN: 2665-4644**

**X CONGRESO
INTERNACIONAL
DE INVESTIGACIÓN
AREANDINO**

**METODOLOGÍA INVERTIDA PARA
LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA:
MANUAL DIDÁCTICO PARA EL DISEÑO
DE PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN,
BASADO EN UN ALGORITMO CONCEPTUAL.
CASO SISTEMA EDUCATIVO PANAMEÑO**

Raúl Archibold Suárez
Thaíska Tuñón Solano
Mauren Burgos Triana
Edgardo Passos Simancas
Ulina Mapp

AREANDINA
Fundación Universitaria del Área Andina

The background features a large, light blue circle on the left side. A horizontal line with a rounded end extends from the top left towards the center. Another horizontal line with a rounded end extends from the right edge towards the center, positioned below the first line. The text is centered in the upper right quadrant of the page.

Las series de documentos de trabajo de la Fundación Universitaria del Área Andina se crearon para divulgar procesos académicos e investigativos en curso, pero que no implican un resultado final. Se plantean como una línea rápida de publicación que permite reportar avances de conocimiento generados por la comunidad de la institución.

Metodología invertida para la investigación científica: manual didáctico para el diseño de protocolos de investigación, basado en un algoritmo conceptual. Caso sistema educativo panameño

**Raúl Archibold
Suárez**

Maestro de educación primaria, doctor en Educación con Énfasis en Investigación de la Universidad del Istmo, magíster en Educación, especialización en Administración de Centros Educativos. Miembro de la Escuela Bilingüe República de Costa Rica, TRA Consultores (Panamá) y ISAE Universidad de Panamá.

Correo electrónico: archibold.3@gmail.com

**Thaiska Tuñón
Solano**

Doctora en Educación con Énfasis en Investigación de la Universidad del Istmo, magíster en Educación con Énfasis en Administración de Centros Educativos, trabajadora Social. Profesora en educación primaria. Miembro de TRA Consultores (Panamá).

Correo electrónico: thaiska.edu17@gmail.com

**Mauren Burgos
Triana**

Psicóloga, especialista en Educación Superior, doctoranda en Bioética de la Universidad El Bosque. Asesora en procesos de autoevaluación y acreditación de alta calidad en instituciones y de programas de educación superior, asesora y consultora curricular. Miembro de TRA Consultores (Panamá).

Correo electrónico: maurenyb@gmail.com

**Edgardo Passos
Simancas**

Sociólogo, especialista en Gerencia Educativa de la Universidad Católica de Manizales, magister en Educación de la Universidad Simón Bolívar. Director de Investigación de la Institución Tecnológica Colegio Mayor de Bolívar (ITCMB), miembro activo de los grupos de investigación: "Estudios de Género, Familias y Sociedad" y "Sudeco".

Correo electrónico: investigacion@colmayorbolivar.edu.co

Ulina Mapp

Doctora en Educación con Énfasis en Evaluación de la Universidad de Panamá; especialista en la Práctica de los Valores en Contextos Educativos de la Universidad de Barcelona, magíster en Métodos de Investigación y Evaluación Educativa, licenciada en Administración Pública. Miembro de TRA Consultores (Panamá) y ISAE Universidad de Panamá.

Correo electrónico: mappreid@gmail.com

Cómo citar este documento:

Archibold Suárez, R., Tuñón Solano, T., Burgos Triana, M., Passos Simancas, E. y Mapp, U. (2019). Metodología invertida para la investigación científica: manual didáctico para el diseño de protocolos de investigación, basado en un algoritmo conceptual. Caso sistema educativo panameño. *Documentos de Trabajo Areandina* (2). Fundación Universitaria del Área Andina. <https://doi.org/10.33132/26654644.1725>

Resumen

El propósito de este texto es el de socializar un manual didáctico orientado por una metodología invertida con algoritmos conceptuales; el mismo, es utilizado en la República de Panamá para la enseñanza y aprendizaje de la metodología de la investigación, específicamente para el diseño de protocolos de investigaciones científica en diferentes instituciones educativas, creada y probada desde el 2015 a septiembre del 2019. La metodología invertida se crea para contribuir al aprendizaje de los estudiantes y docentes panameños, que inicialmente mostraron tener poco conocimiento al diseñar elementos para sus protocolos de investigación, la misma, permite de un manera invertida no tradicional, que los estudiantes pueden diseñar sistematizaciones coherente de algunos elementos para sus proyectos de investigación, la metodología, se subdivide en algunos modelos sistémico conceptuales que han generado el nacimiento de nuevos enfoques, diseños y alcances para la investigación científica. Cabe señalar, que parte y resultados de la aplicación de la metodología invertida, ha sido valorada por algunos expertos investigadores. En agosto de 2019, la SENACYT y Ministerio de Educación de Panamá, seleccionan esta metodología para ser presentada en el Tercer Encuentro de Experiencia de Aula, la misma, ha contribuido a los procesos de acreditación de algunas universidades y a la internacionalización de escuelas de educación primaria en Panamá.

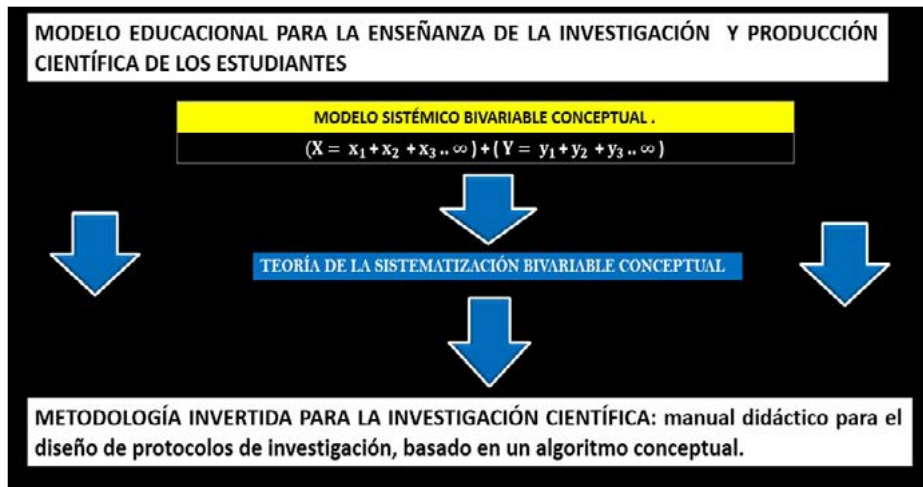
Palabras clave: algoritmo conceptual, investigación científica, metodología invertida, modelo sistémico bivariable conceptual, protocolos de investigación.

Introducción

La metodología invertida para la investigación científica consiste en un manual didáctico para la enseñanza – aprendizaje de como poder diseñar un protocolo para un investigación científica, la misma, le garantiza a los estudiantes y docentes el diseño de algunos elementos para sus protocolo de investigación, de forma sistémica, congruente y coherente; de la misma forma, ha contribuido a los procesos de investigación formativa en algunas universidades en Panamá, Colombia e incluido a los estudiantes de educación primaria, en el aprendizaje de la metodológica de investigación científica y de las ciencias, específicamente en la Escuela Bilingüe República de Costa Rica, ubicada en el Distrito de La Chorrera, República de Panamá.

Hasta el momento se ha logrado aproximadamente 100 productos de investigación divulgados y otros publicados en los diferentes niveles educativos; en ese mismo sentido, la metodología invertida sugiere que debemos iniciar la formación académica de la metodología de la investigación con los estudiantes desde la educación primaria en Panamá, desde las organizaciones comunitarias, entre otros, y no suponer que sólo la investigación científica se debe desarrollar en las universidades o institutos científicos.

Figura 1. Modelo educacional para la enseñanza de la investigación y producción científica de los estudiantes.



Fuente: elaborado por Raúl Archibold Suárez.

Descripción de los temas, enfoque o perspectiva teórica del autor

La metodología invertida permite lograr la sistematización de algunos elementos que pueden conformar e integrar un protocolo de investigación científica. La creación de este novedoso modelo educacional surgió en el 2015 para aportar a una de las grandes dificultades de aprendizaje que presentaban algunos estudiantes universitarios en la República de Panamá, específicamente, al momento que tenían que diseñar y desarrollar una tesis como opción de grado en sus respectivas carreras, tanto en licenciatura, maestrías y doctorados. En el 2017, en el marco del desarrollo del Primer Congreso de Cultura Investigativa en la Educación Superior de Panamá (CIESP), se presentaron los resultados de una investigación titulada: "Conocimiento sobre el diseño de los elementos protocolar en la producción científica en discentes universitarios", en donde participaron 121 estudiantes de tres universidades panameñas, concluyendo:

que el 53,711 % no tienen conocimiento sobre la forma correcta de plantear el título en un proyecto de investigación científica, sobre lo que son los antecedentes en una investigación científica (59,507 % no tienen), la forma de plantear los antecedentes en una investigación científica (73,5 % no tienen), la forma correcta de plantear la pregunta principal en una investigación científica (66,17 % no tiene), la forma correcta de plantear las preguntas secundarias en una investigación científica (57,851 % no tiene), la forma correcta de redactar el objetivo general en una investigación científica (58,677 % no tienen), la forma correcta de redactar los objetivos específicos en una investigación científica (65,297 % no Tienen), la forma correcta de diseñar el marco teórico en una investigación científica (67,761 % no tienen), la forma correcta de diseñar el marco metodológico (enfoque, diseño, alcance, hipótesis, población y muestra) en una investigación científica (62,789 % no tiene), la forma correcta de diseñar la justificación en una investigación científica (52,064 % no tiene), la forma correcta de diseñar las referencias bibliográficas en una investigación científica (73,55 % no tienen), experiencia de haber diseñado protocolos de investigación científica durante la formación académica en la institución universitaria (76,87 % no tiene), conocimiento teórico y práctico para diseñar protocolos, artículos y póster investigación científicos (76,85 % no tiene) y finalmente el 100 % de los estudiantes no demostraron tener conocimiento de cómo diseñar el planteamiento del problema en un protocolo de investigación científica, a través del test que se les aplicó (Archibold *et al.*, 2017, p. 34).

El modelo educacional tomó valor porque ha aportado al conocimiento teórico-práctico de algunos estudiantes que no contaban con las competencias académicas y científicas para diseñar o desarrollar un proyecto de investigación; de la misma forma, ha aportado algunas líneas de acción, campos de acción y algunos conceptos novedosos para los procesos que conlleva la metodología invertida para la investigación científica, entre ellos:

Variable conceptual independiente (V.C.I): son aquellos fenómenos endógenos o exógenos que pueden causar un problema o efecto, se representan por uno o más conceptos, por lo que no tiene que ver nada con lo estadístico; los mismos, deben formar parte de la línea de acción epistémica delimitada por el investigador para crear la pregunta principal, objetivo general, título, hipótesis, marco teórico, entre otros elementos que integran un protocolo de investigación.

Ejemplo de V.C.I o Línea de acción epistémica causal.

V.C.I: Situaciones de interacción social (X).

Variables conceptual operacional independiente (V.C.O.I): son aquellos fenómenos que integran el campo de acción de la línea epistémica causal delimitada para un estudio científico; los mismos, se representan por uno o más conceptos, por lo que no es estadístico. Las variables conceptuales operacionales independientes, se utilizan para crear las preguntas secundarias o sub problemas, objetivos específicos, marcos teóricos, entre otros elementos que integran un protocolo de investigación.

Ejemplo de V.C.O.I o campo de acción epistémico causal.

V.C.O.I: Relación y comunicación (x_1)

V.C.O.I: Información (x_2)

V.C.O.I: Interés (x_3)

V.C.O.I: Valores (x_4)

V.C.O.I Roles (x_5)

Estas variables conceptuales operacionales independientes, forman parte de la línea de acción epistémica casual o variable conceptual independiente, es decir Situaciones de interacción social (X).

Variable conceptual dependiente (V.C.D): son aquellos fenómenos que pueden representar el posible problema o efecto en un contexto determinado, los mismos se representan por uno o más conceptos, por lo que

no tiene que ver con lo estadístico. La variable conceptual dependiente, forman parte de la línea de acción epistémica problema o efecto y que el investigador la delimita para crear la pregunta principal, objetivo general, título, marco teórico, hipótesis, entre otros elementos que integran un protocolo de investigación.

Ejemplo de V.C.D o Línea de acción epistémica problema o efecto.

V.C.D: Conflicto (Y)

Variable conceptual operacional dependiente (V.C.O.D): son aquellos fenómenos que integran el campo de acción de la línea epistémica problema o efecto delimitado para un estudio científico, los cuales se representan por uno o más conceptos, por lo que no tiene que ver nada con lo estadístico. Las variables conceptuales operacionales dependientes, se utilizan para crear las preguntas secundarias o sub problemas, objetivos específicos, marcos teóricos, entre otros elementos que conforman un protocolo de investigación.

Ejemplo de V.C.O.D o campo de acción epistémico problema o efecto.

V.C.O.D: Intrapersonal (y_1)

V.C.O.D: Interpersonal (y_2)

V.C.O.D: Intragrupal (y_3)

V.C.O.D: Intergrupal (y_4)

Estas variables conceptuales operacionales dependientes, forman parte de la línea de acción epistémica problema o efecto, es decir, de la variable conceptual dependiente en este caso Conflictos (Y). (Archibold *et al.*, 2019, pp. 17-18).

La metodología invertida para la investigación científica define un novedoso enfoque sistémico para los diseños y desarrollo de los proyectos de investigación científica; por otro lado, crea un investigador con un enfoque sistémico, aportando a lo que señalan algunos metodólogos, que plantean que la investigación científica “es un conjunto de procesos sistemáticos, críticos y empíricos que se aplican al estudio de un fenómeno o problema” (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p. 4) y que de la misma forma es:

un proceso heurístico, cognitivo, de carácter social, dialéctico, planificado, y a veces, controlable que aplica rigurosamente el método científico, para verificar o demostrar hipótesis o teorías insuficientemente probadas, sobre las características, causas, consecuencias o relaciones de los hechos, fenómenos o procesos de la naturaleza, la sociedad y pensamiento (Ñaupas *et al.*, 2014, p. 87).

La metodología de la investigación científica,

es un conjunto de métodos, procesos empíricos, sistemático y ordenado, que permite encontrar respuesta de posibles causales o efectos a algo desconocido y que se logra aplicando el método científico. Estos procesos pueden ser inéditos y se sugiere hacer un análisis problemológico de la situación problema o contexto de lo que deseamos investigar, delimitar variables conceptuales, preguntas de investigación, objetivos de investigación, fundamentación o construcción teorías o leyes, plantear, probar, proponer o sugerir hipótesis, reportar resultados, llegar a conclusiones, entre otros elementos que dependerán del alcance o tipo de investigación (Archibold *et al.*, 2019, p. 19).

En ese mismo sentido, conviene señalar que “la investigación se origina a partir de IDEAS, sin importar qué tipo de paradigma fundamente el estudio, ni el enfoque que se habrá de seguir” (Passos, 2015, p. 17).

Para que los elementos de un protocolo de investigación científica, cumplan con un proceso sistemático, controlables y ser inédito, tal como lo proponen los autores citados, entre ellos, Hernández, Fernández, Baptista, Ñaupas, Mejía, Novoa, Passos y Villagómez, debemos hacer que estos puedan funcionar como un sistema, por lo que muy pocas veces ocurre, es por ello que nos planteamos nuestra pregunta de investigación: ¿Permite la metodología invertida el diseño coherente, correlación de elementos protocolares para una investigación científica y alimentar el Modelo Sistémico Bivariable Conceptual?

Para dar respuesta a nuestra pregunta de investigación, creamos un algoritmo conceptual que respalda el desarrollo de la metodología invertida y alimenta el modelo sistémico bivariable, univariable (causa y efecto o problema) y trivariable conceptual. El modelo sistémico bivariable conceptual, que es alimentado por la metodología invertida, garantiza la coherencia metodológica, la articulación sistémica entre todos los elementos que conforman un protocolo de investigación y aumenta la producción científica, tanto para la educación formal, no formal e informal, desde la educación primaria, hasta universitaria; el mismo, se fundamenta y valida por nuestra “teoría de sistematización bivariable conceptual” es decir $TSBC = (X = x_1 + x_2 + x_3 + \dots) + (Y = y_1 + y_2 + y_3 + y_4)$, que nos dice: si iniciamos el diseño de una investigación científica por el análisis problemológico y la delimitación de dos variables conceptuales de investigación, es posible que sus elementos puedan funcionar como un sistema.

De la misma forma, la metodología invertida para la investigación científica debe ser igual al análisis problemológico de la situación pro-

blema, es decir **"a.p.s.p"** + variable conceptual dependiente, es decir **"v.c.d"** + variables conceptuales operacionales dependientes, es decir **"v.c.o.d"** + variable conceptual independiente, es decir **"v.c.i"** + variables conceptuales operacionales independiente, es decir **"v.c.o.i"** + antecedentes de investigación de las variables conceptuales de investigación, es decir **"a.i.v.c.i"** + pregunta principal, es decir **"p.p"** + objetivo general, es decir **"o.g"** + título de la investigación, es decir **"t.i"** + hipótesis de investigación, es decir **"h.i"** + preguntas secundarias, es decir **"p.s"** + objetivos específicos, es decir **"o.e"** + marco teórico, es decir **"m.t"** + marco metodológico, es decir **"m.m"** + justificación, es decir **"j"** + bibliografía, es decir **"b"**, es decir que:

M.I.I.CO= a.p.s.p + v.c.d + v.c.o.d + v.c.i + v.c.o.i + a.i.v.c.i + p.p + o.g + t.i + h.i p.s + o.e + m.t + m.m + j + b

La coherencia de la metodología invertida para la investigación científica, es decir **"C.M.I.I.C"** para el diseño de un protocolo de investigación, la determinará la coherencia del análisis problemología de la situación problema, es decir **"c.a.p.s.p"** + la coherencia de la variable conceptual dependiente, es decir **"c.v.c.d"** + coherencia de las variables conceptuales operacionales dependientes, es decir **"c.v.c.o.d"** + coherencia de la variable conceptual independiente, es decir **"c.v.c.i"** + coherencia de las variables conceptuales operacionales independiente, es decir **"c.v.c.o.i"** + coherencia de los antecedentes de investigación de las variables conceptuales de investigación, es decir **"c.a.i.v.c.i"** + coherencia de la pregunta principal, es decir **"c.p.p"** + coherencia del objetivo general, es decir **"c.o.g"** + coherencia del título de la investigación, es decir **"c.t.i"** + coherencia de la hipótesis de investigación, es decir **"c.h.i"** + coherencia de las preguntas secundarias, es decir **"c.p.s"** + coherencia de los objetivos específicos, es decir **"c.o.e"** + coherencia del marco teórico, es decir **"c.m.t"** + coherencia del marco metodológico, es decir **"c.m.m"** + coherencia de la justificación, es decir **"c.j"** + coherencia de la bibliografía, es decir **"c.b"**, es decir que:

C.M.I.I.C= c.a.p.s.p + c.v.c.d + c.v.c.o.d + c.v.c.i + c.v.c.o.i + c.a.i.v.c.i + c.p.p + c.o.g + c.t.i + c.h.i + c.p.s + c.o.e + c.m.t + c.m.m + c.j + c.b

La metodología invertida, está conformado también por un algoritmo conceptual que posee orientaciones didácticas pedagogía y andragógico, para que el estudiante o investigador, pueda diseñar un protocolo de investigación, es decir, no orientan a iniciar el diseño de un protocolo para una investigación científica por delimitar como primer paso un título, sin haber cumplido algunas fases, por ejemplo:

Figura 2. Algoritmo conceptual para el diseño invertido de elementos protocolares para una investigación científica.

ALGORITMO CONCEPTUAL QUE ORIENTA LA COHERENCIA PARA LA METODOLOGÍA INVERTIDA.

C (Causa = X) y E (Efecto = Y)

ENTRADA

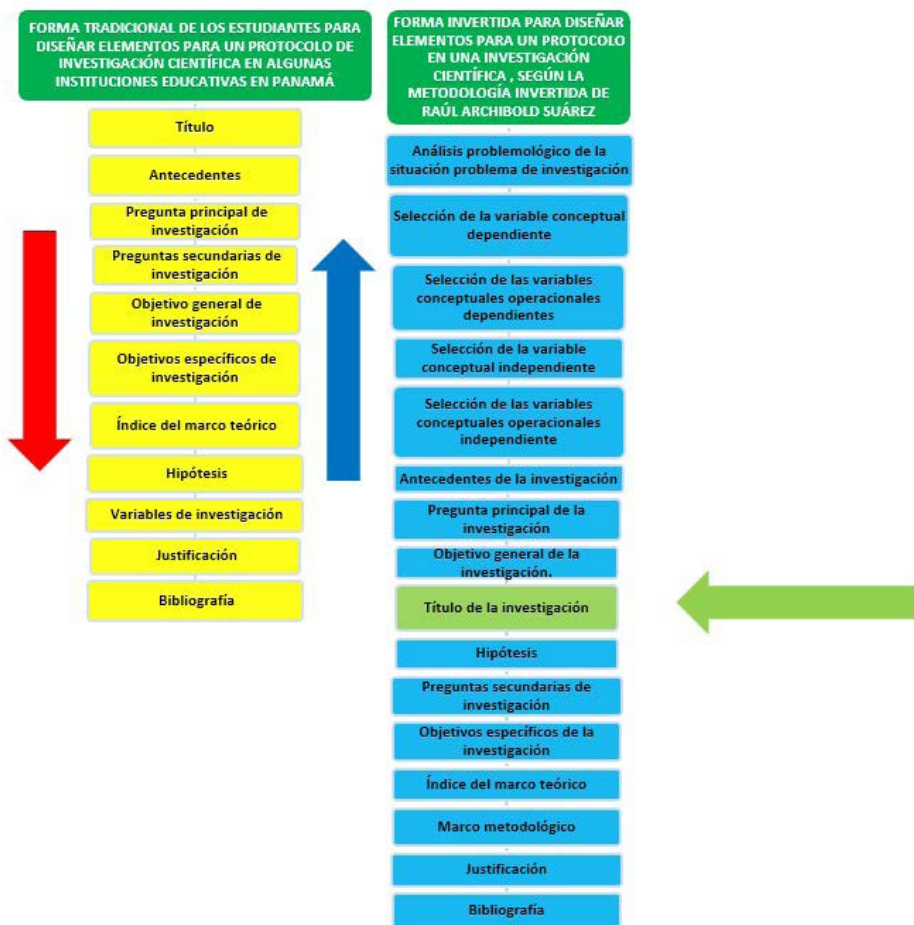
- C.V.C.D= Y
- C.V.C.O.D= $y_1 + y_2 + y_3 \dots^\infty$ Por: Raúl Archibold Suárez,
- C.V.C.I= X
- C.V.C.O.I= $x_1 + x_2 + x_3 \dots^\infty$
- C.A.I.V.C.I= $t.X + t.X_1 + t.X_2 + t.X_3 + t.X_4 + t.X_5 + t.Y + t.y_1 + t.y_2 + t.y_3 + t.y_4$
- C.P.P= ¿ I + X + P + Y + el contexto científico o social, donde se desarrolla o desarrollará la investigación?
- C.O.G= V + X + P + Y + el contexto científico o social, donde se desarrolla o desarrollará la investigación?.
- C.T.I= X + Y + el contexto científico o social, donde se desarrolla o desarrollará la investigación?.
- C.H.I= $H_{i1}: X \rightarrow Y$ o $H_{i0}: X \leftarrow Y$
- C.P.S.I= c.p.s.₁= ¿I+X + $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5$ + el contexto?) + c.p.s.₂ = ¿Y + $y_1 + y_2 + y_3 + y_4$ + el contexto y una tercera pregunta, que busque una correlación "C" entre X y Y, donde c.p.s.₃= ¿X + correlación "C" + Y + el contexto?.
- C.O.E.I = $o.e_1 = V + X + x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 + \text{el contexto?} + o.e_2 = V + Y + y_1 + y_2 + y_3 + y_4 + \text{el contexto}$ y un tercer objetivo que busque una correlación entre X y Y donde $o.e_3 = V + X + \text{Correlación} + Y$?
- C.M.T = D.C de X + T. de X + F.H de X + F.T de X + $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5$ + D.C de Y + T de Y + F.H de Y + F.T de $Y + y_1 + y_2 + y_3 + y_4$
- C.M.M = c.e + c.a.i + c.d.i + c.d.v.c.i ($Y + x_1, x_2, x_3 + x_4, x_5 \dots$ y $Y + y_1, y_2 + y_3 + y_4 \dots$)
- C.J= v.s. p o e Y + v.s.c.X
- C.B= c.f.c.a + c.f.c.p.i + c.f.b.c.o.i + c.f.b.c.m.t + f.c.m.m + f.b.c.j, haciendo uso de la norma APA.

Fuente: elaborado por Raúl Archibold Suárez.

- **La fase 1:** nos indica que demos comenzar por realizar el análisis problemológico de la situación objeto de estudio o problema, en ese mismo sentido, podemos hacer mención que la problemología es un campo de estudio que se encarga de caracterizar todos los fenómenos exógenos y endógenos que puedan estar causando un problema, más no busca la solución.
- **La fase 2:** permite delimitar y seleccionar de forma coherente la variable conceptual dependiente "Y", es decir el problema.
- **La fase 3:** permite delimitar las variables conceptuales operacionales dependientes " $y_1 + y_2 + y_3 + y_4 \dots^\infty$ ".
- **La fase 4:** permite delimitar la variable conceptual independiente "X", es decir la causa.
- **La fase 5:** permite delimitar las variables conceptuales operacionales independiente " $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 \dots$ "
- **La fase 6:** permite delimitar los antecedentes de todas las variables conceptuales de investigación.
- **La fase 7:** permite plantear la pregunta principal de investigación.
- **La fase 8:** permite plantear el objetivo general de la investigación.
- **La fase 9:** permite plantear el posible título para una investigación
- **La fase 10:** permite plantear las hipótesis de investigación.

- **La fase 11:** permite plantear las preguntas de investigación secundarias.
- **La fase 12:** permite plantear los objetivos específicos de investigación.
- **La fase 13:** permite diseñar el índice del marco teórico (dos modelos), entre otras fases, que permiten el diseño sistémico e inédito, de otros elementos protocolares para un investigación científica, constatando lo planteado en nuestra “teoría de sistematización bivariable conceptual”, que la primera fase para diseñar un protocolo de investigación, no es iniciar por un título, como es lo que ocurre tradicionalmente en algunas instituciones educativas panameñas, tanto en los niveles de pregrado, maestrías y doctorado.

Figura 3. Forma tradicional e invertida para el diseño de los elementos para un protocolo en una investigación científica.



Fuente: elaborado por Raúl Archibold Suárez.

Fases de la metodología invertida para el diseño coherente de algunos elementos para un protocolo de investigación científica

Figura 4. Algoritmo conceptual para el diseño invertido de elementos protocolares para una investigación científica-1.

ALGORITMO CONCEPTUAL QUE ORIENTA LAS FASES PARA DISEÑAR DE FORMA COHERENTE DE ALGUNOS ELEMENTOS PARA UN PROTOCOLO EM UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA. C (Causa = X) y E (Efecto = Y)		
Por: Raúl Archibold Suárez.		
Fase N° 2	Coherencia de la variable conceptual dependiente, es decir C.V.C.D.	(C.V.C.D= Y
Fase N° 3	Coherencia de las Variables conceptual operacionales dependiente, es decir C.V.C.O.D.	C.V.C.O.D= $y_1 + y_2 + y_3 \dots^{\circ}$
Fase N° 4	Coherencia variable conceptual independiente, es decir C.V.C.I.	C.V.C.I= X
Fase N° 5	Coherencia de las Variables conceptuales operacionales independiente, es decir C.V.C.O.I.	C.V.C.O.I= $x_1 + x_2 + x_3 \dots^{\circ}$
Fase N° 6	Coherencia de los antecedentes de investigación de las variables conceptuales de investigación, es decir C.A.I.V.C.I.	C.A.I.V.C.I.= $t.X + t.X_1 + t.X_2 + t.X_3, t.X_4, t.X_5 + t.Y + t.Y_1, t.Y_2, t.Y_3, t.Y_4$
Fase N° 7	Coherencia de la pregunta principal de investigación, es decir C.P.P.	C.P.P= ¿I + X + P+ Y+ el contexto científico o social, donde se desarrolla o desarrollará la investigación ?
Fase N° 8	Coherencia de objetivo general de investigación, es decir C.O.G.	C.O.G = V + X + P+ Y + el contexto científico o social, donde se desarrolla o desarrollará la investigación.
Fase N° 9	Coherencia del título de investigación, es decir C.T.I.	C.T.I= X + Y+ el contexto científico o social, donde se desarrolla o desarrollará la investigación.
Fase N° 10	Hipótesis de investigación es decir H.I, en tal sentido pueden ser : hipótesis de investigación (H_{i1}) o hipótesis nula (H_0). H.I = C.T.I = C.O.G = C.P.P en relación de ¿X + Y?	H.I = $H_{i1}, X \rightarrow Y$ o $H_0, X \rightarrow Y$

Fuente: elaborado por Raúl Archibold Suárez.

Figura 5. Algoritmo conceptual para el diseño invertido de elementos protocolares para una investigación científica-2.

Fase N° 11	Coherencia de las preguntas secundarias de investigación, es decir C.P.S, en tal sentido C.P.S= c.p.s ₁ + c.p.s ₂ + c.p.s ₃	C.P.S.I= c.p.s ₁ , ¿I+X + x ₁ + x ₂ + x ₃ + x ₄ + x ₅ + el contexto? } + c.p.s ₂ = ¿I+ Y + y ₁ + y ₂ + y ₃ + y ₄ + el contexto ? y una tercera pregunta, que busque una correlación "C" entre X y Y, donde c.p.s ₃ = ¿X + correlación "C" + Y + el contexto?.
Por: Raúl Archibold Suárez.		
Fase N° 12	Coherencia de los objetivos específico de investigación es decir C.O.E.I, en tal sentido C.O.E.I = o.e ₁ - ¿c.p.s ₁ - X+ x ₁ + x ₂ + x ₃ + x ₄ + x ₅ + el contexto? + o.e ₂ - ¿c.p.s ₂ - Y+y ₁ + y ₂ + y ₃ + y ₄ ? + el contexto y un objetivo que busque una correlación entre X y Y, donde + o.e ₃ = c.p.s ₃ = ¿X+Y?	C.O.E.I = o.e ₁ - V+ X+ x ₁ + x ₂ + x ₃ + x ₄ + x ₅ + el contexto + o.e ₂ - V+ Y+y ₁ + y ₂ + y ₃ + y ₄ + el contexto y un tercer objetivo que busque una correlación entre X y Y donde + o.e ₃ = V + X+ Correlación + Y + contexto.
Fase N° 13	Coherencia del marco teórico, es decir C.M.T = Definición conceptual de X es decir D.C de X. Teórica de X, es decir T de X. Fundamentación histórica de X, es decir F.H de X Fundamentación teórica de X+ x ₁ + x ₂ + x ₃ + x ₄ + x ₅ , es decir F.T de X+ x ₁ + x ₂ + x ₃ + x ₄ + x ₅ Definición conceptual de Y es decir D.C de Y. Teórica de Y, es decir T de Y. Fundamentación histórica de Y, es decir F.H de Y Fundamentación teórica de Y+y ₁ + y ₂ + y ₃ + y ₄ , es decir F.T de Y+y ₁ + y ₂ + y ₃ + y ₄	C.M.T = D.C de X + T. de X + F.H de X + F.T de X+ x ₁ + x ₂ + x ₃ + x ₄ + x ₅ + D.C de Y + T de Y + F.H de Y + F.T de Y+ y ₁ + y ₂ + y ₃ + y ₄

Fuente: elaborado por Raúl Archibold Suárez.

Figura 6. Algoritmo conceptual para el diseño invertido de elementos protocolares para una investigación científica-3.

Fase N° 14	Coherencia del marco metodológico es decir C.M.M= coherencia del enfoque (c.e) + coherencia del alcance de investigación (c.a.i) + coherencia del diseño de investigación (c.d.i) + coherencia de la definición de las variables conceptuales de investigación, es decir las delimitadas en el primar paso N° 2, N°3, N° 4 y N°5, en tal sentido c.d.v.c.i= Y + X ₁ X ₂ X ₃ X ₄ X ₅ ...∞ Y Y + Y ₁ Y ₂ Y ₃ Y ₄ ...∞)	C.M.M=c.e + c.a.i + c.d.i + c.d.v.c.i (Y + X ₁ X ₂ X ₃ X ₄ X ₅ ...∞ Y Y + Y ₁ Y ₂ Y ₃ Y ₄ ...∞)
Fase N° 15	Coherencia de la justificación, es decir C.J= valides que sustente el problema o efecto Y y la valides que sustente la causa X	C.J= v.s. p o e Y + v.s.c.X
Fase N° 16	Coherencia de la fuentes bibliográficas, es decir C.B= coherencia de las fuentes citadas en los antecedentes (c.f.c.a) + coherencia de las fuentes citadas en las preguntas de investigación (c.f.c.p.i) + la fuentes bibliográficas citadas en los objetivos de investigación (c.f.b.c.o.i) + fuentes bibliográficas citadas en el marco teórico (c.f.b.c.m.t) + fuentes citadas en el marco metodológicos (f.c.m.m) + fuentes bibliográficas citadas en la justificación (f.b.c.j), haciendo uso de la norma APA.	C.B= c.f.c.a + c.f.c.p.i + c.f.b.c.o.i + c.f.b.c.m.t + f.c.m.m + f.b.c.j, haciendo uso de la norma APA. <small>Por: Raúl Archibold Suárez.</small>

Fuente: elaborado por Raúl Archibold Suárez.

Para la delimitación del problema y de las variables conceptuales de investigación, la metodología invertida tiene como objetivo alimentar el Modelo sistémico bivariable conceptual, el mismo, permite la delimitación del problema a dos variables conceptuales de investigación, en la relación causa "X" y efecto "Y", es decir (X + Y) y la operacionalización conceptual de las mismas como lo puede ser $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5$, para "X" y de igual manera $y_1 + y_2 + y_3 + y_4$, para "Y".

De una manera más clara, describiremos el modelo aplicándolos en un primer caso sobre el conflicto escolar universitario, como se puede describir a continuación:

Uno de los grandes problemas en las aulas en el nivel superior universitario es la generación de conflictos entre algunos discentes, muchos consideran que en estos niveles los conflictos no deben debilitar la capacidad cognitiva, psicomotora, afectiva y actitudinal de los adultos, simplemente por ser adultos, maduros y tener experiencia. Las diferentes situaciones de interacción social que se dan entre los discentes universitarios pueden ser una variable tanto endógena como exógena que generan conflictos y que puede afectar de forma negativa el proceso andragógico, debido a múltiples causas, lo que da pie a diversos tipos de conflictos entre los adultos.

Un aula con un ambiente conflictivo puede crear grandes dificultades de aprendizaje en los adultos, por ejemplo: inseguridad, baja autoestima, descontrol de emociones, falta de afectividad, ansiedad, depresión y acoso, mostrando un ambiente convivencia no positivo para el proceso educativo andragógico, donde en ocasiones el docente y la parte administrativa quedan afectados; en este sentido, al aplicar el modelo sistémico bivariable conceptual, permite la delimitación y el diseño de elementos protocolares para la investigación científica de la siguiente manera:

En la primera fase hacemos uso del campo de la problemología para la selección de las variables conceptuales de investigación según el ejemplo descrito a continuación:

$$X = x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5, \text{ en tanto } Y = y_1 + y_2 + y_3 + y_4.$$

Variable conceptual independiente: Situaciones de interacción social

Variables conceptuales operacionales independientes: Relación y comunicación, Información, Interés, valores, Roles.

Variable conceptual dependiente: conflictos

Variable conceptuales operacionales dependientes: conflictos intrapersonales, conflictos interpersonales, conflictos intragrupal y conflictos intergrupales (Archibold *et al.*, 2019, pp. 48-49).

Luego codificamos las variables conceptuales, de la siguiente manera:

Tabla 1. Ejemplo de algunas fases invertidas para el diseño de un protocolo para una investigación científica.

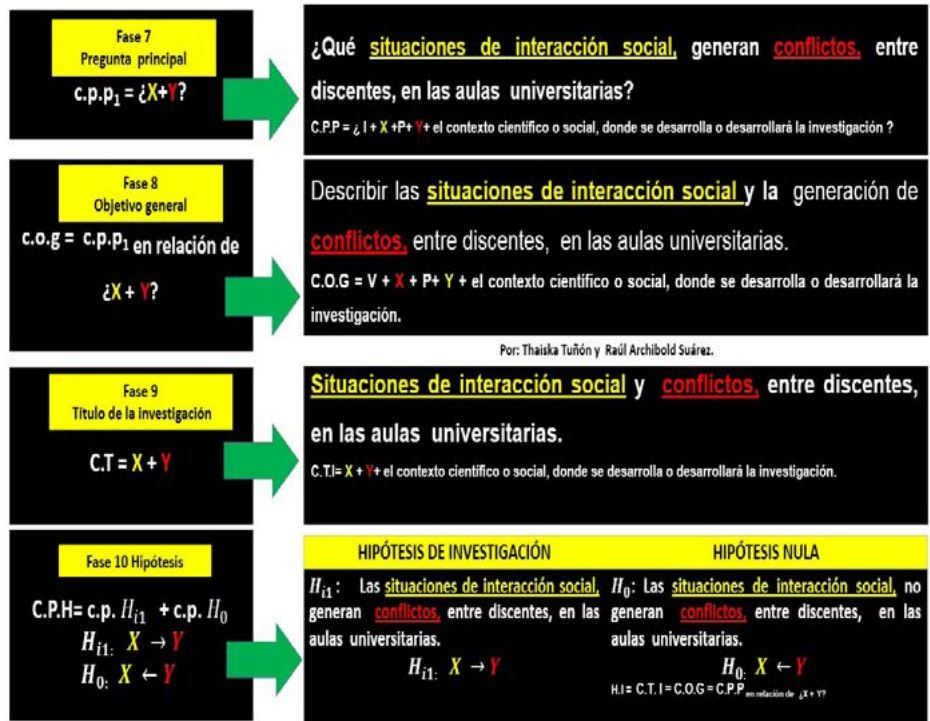
Variable conceptual independiente: X = situaciones de interacción social	Variable conceptual dependiente Y = conflictos
Variables conceptuales operacionales independientes: x_1 = relación y comunicación x_2 = información x_3 = interés x_4 = valores x_5 = roles	Variables conceptuales operacional dependiente y_1 = conflictos intrapersonales y_2 = conflictos interpersonales y_3 = conflictos intragrupal y_4 = conflictos intergrupales

Figura 7. Fase N°1, N°2, N°3, N°4, N°5 y N°6 para la delimitación de las variables conceptuales de investigación, según la metodología invertida y el modelo sistémico bivariable conceptual.



Fuente: elaborado p. Suárez.

Figura 8. Fase N°7, N°8, N°9 y N°10 para el planteamiento de la pregunta principal, objetivo general, título de la investigación e hipótesis de investigación, según la metodología invertida y el modelo sistémico bivariable conceptual.



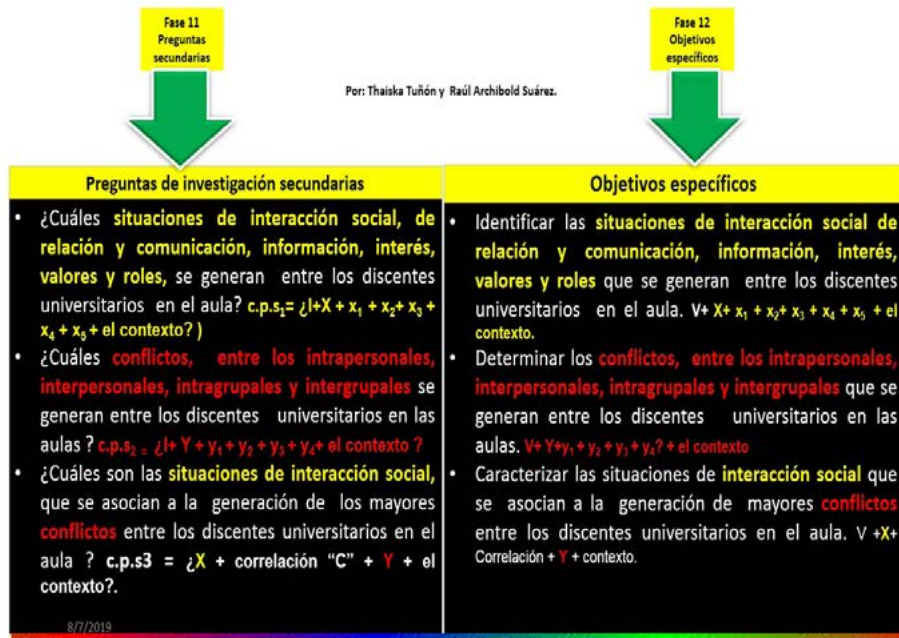
Fuente: elaborado por Raúl Archibold Suárez.

Figura 9. Fase N°11 y N°12 para el planteamiento de las preguntas secundarias y objetivos específicos, según la metodología invertida y el modelo sistémico bivariable conceptual.



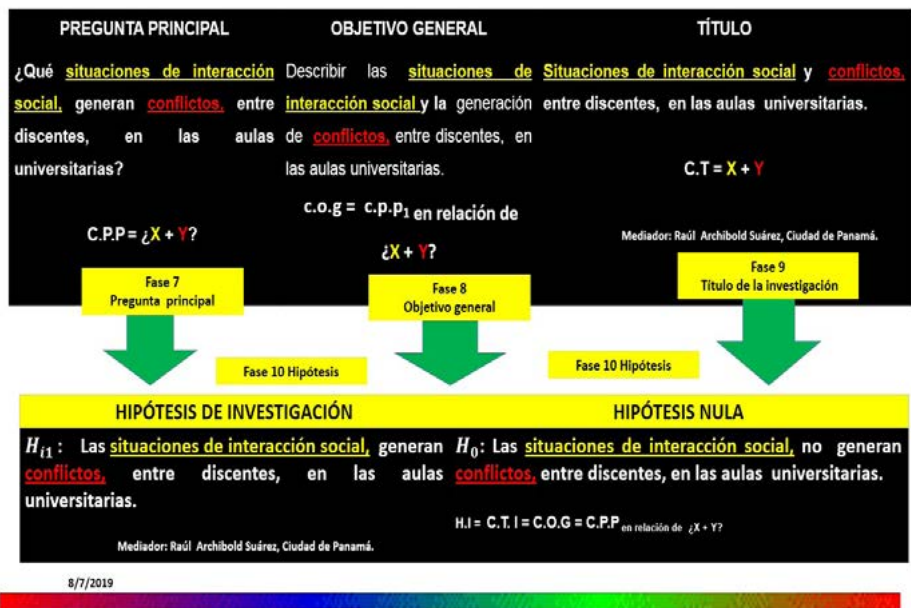
Fuente: elaborado por Raúl Archibold Suárez.

Figura 10. Sistematización conceptual entre las preguntas secundarias y los objetivos específicos para un protocolo de una investigación científica, según la metodología invertida y el modelo sistémico bivariable conceptual.



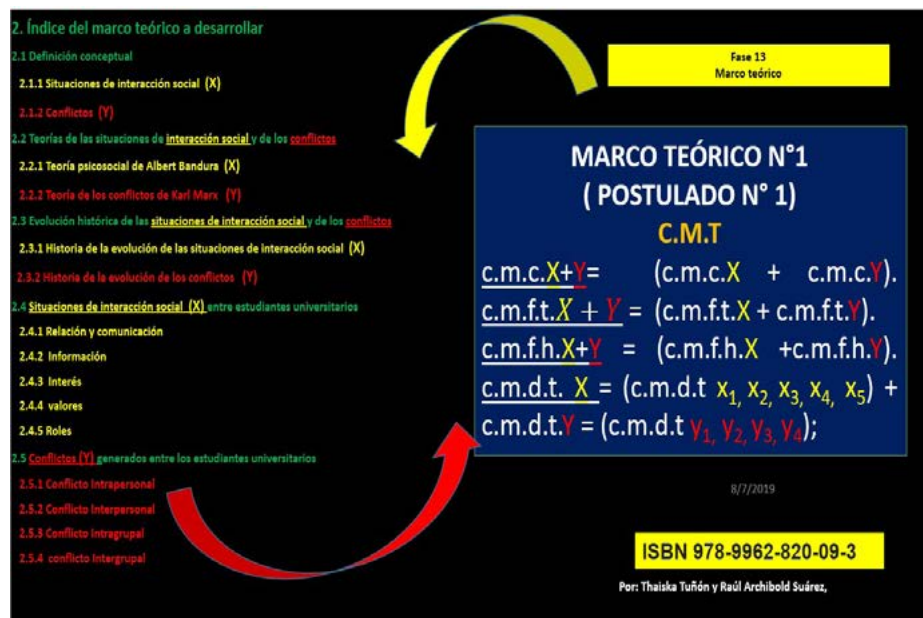
Fuente: elaborado por Raúl Archibold Suárez.

Figura 11. Sistematización conceptual entre la pregunta principal, objetivo general, título de la investigación y las hipótesis para un protocolo de una investigación científica, según la metodología invertida y el modelo sistémico bivariable conceptual.



Fuente: elaborado por Raúl Archibold Suárez.

Figura 12. Fase N°13, Diseño sistémico del índice del marco teórico para un protocolo de una investigación científica, según la metodología invertida y el modelo sistémico bivariable conceptual (Modelo A).



Fuente: elaborado por Raúl Archibold Suárez.

Figura 13. Fase N°13, Diseño sistémico del índice del marco teórico para un protocolo de una investigación científica, según la metodología invertida y el modelo sistémico bivariable conceptual (Modelo B).



Fuente: elaborado por Raúl Archibold Suárez.

Veamos otro ejemplo de la aplicación de la metodología invertida para la sistematización de los elementos para un protocolo de investigación científica.

Tabla 2. Sistematización bivariable conceptual.

Fases	Elementos protocolares
1. Delimitación de la situación problema	Aumento de la violencia doméstica entre hombre y mujer en el Distrito de La Chorrera, Panamá Oeste.
2. Análisis problemológico de la idea de investigación:	Violencia doméstica= Psicológica o hostigamiento, Física y patrimonial. Suspensión del proceso sujeto a condiciones= Tratamiento psicológico.
3. Variable conceptual dependiente	Y = Violencia doméstica.
4. Variable conceptual operacional dependiente	Y_1 = Psicológica o hostigamiento. Y_2 = Física. Y_3 = Patrimonial.
5. Variable conceptual independiente:	X = Suspensión del proceso sujeto a condiciones.
6. Variable conceptual operacional independiente:	X_1 = Tratamiento psicológico
7. Pregunta principal de investigación:	¿La suspensión del proceso sujeto a condiciones, disminuye la violencia doméstica de los imputados en el Distrito de La Chorrera?
8. Objetivo general de investigación	Comprobar si la suspensión del proceso sujeto a condiciones, disminuye la violencia doméstica de los imputados en el Distrito de La Chorrera.

(Continúa)

Fases	Elementos protocolares
9. Título de la investigación	La suspensión del proceso sujeto a condiciones y violencia doméstica de los imputados en el Distrito de La Chorrera.
10. Hipótesis	H_i : La suspensión del proceso sujeto a condiciones, disminuye la violencia doméstica de los imputados en el Distrito de La Chorrera. H_o : La suspensión del proceso sujeto a condiciones, no disminuye la violencia doméstica de los imputados en el Distrito de La Chorrera.

Tabla 3. Preguntas secundarias y objetivos específicos.

Preguntas secundarias de investigación	Objetivos específicos de investigación
¿Qué cantidad de imputados por violencia doméstica en el Distrito de La Chorrera, se le han suspendido el proceso por la condición de tratamiento psicológico?	Cuantificar la cantidad de imputados por violencia doméstica en el Distrito de La Chorrera, que se le ha suspendido el proceso por la condición de tratamiento psicológico.
¿Cuál violencia doméstica, entre la psicológica o hostigamiento, física y patrimonial, han sido imputadas en el Distrito de La Chorrera?	Caracterizar la violencia doméstica, entre la psicológica o hostigamiento, física y patrimonial, que han sido imputadas en el Distrito de La Chorrera.
¿Qué cantidad de suspensiones de proceso sujeto a la condición de someterse a tratamiento psicológico, han disminuido la violencia doméstica de los imputados en el Distrito de La Chorrera?	Determinar la cantidad de suspensiones de proceso sujeto a la condición de someterse a tratamiento psicológico, que han disminuido la violencia doméstica de los imputados en el Distrito de La Chorrera.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 4. Índice del marco teórico según el primer postulado del algoritmo conceptual.

Índice del marco teórico según el primer postulado del algoritmo conceptual
2.1 Definición conceptual.
2.1.1 Suspensión del proceso sujeto a condiciones.
2.1.2 Violencia doméstica.
2.2 Teorías de la suspensión del proceso sujeto a la condición de someterse a tratamiento psicológico y violencia doméstica.
2.2.1 Teoría que respaldará la suspensión del proceso sujeto a condiciones.
2.2.2 Teoría que respaldará de la violencia doméstica.
2.3 Evolución histórica de la suspensión del proceso sujeto a condiciones y la violencia doméstica en el Distrito de La Chorrera.
2.3.1 Historia de la suspensión del proceso sujeto a condiciones.
2.3.2 Historia de la violencia doméstica en el Distrito de La Chorrera.
2.4 Marco legal de la suspensión del proceso sujeto a condiciones y la violencia doméstica en la República de Panamá.
2.4.1 Suspensión del proceso sujeto a condiciones (Código Procesal Penal).
2.4.2 Violencia doméstica (Código Penal).
2.5 Situación de la suspensión del proceso sujeto a condiciones.
2.5.1 Tratamiento psicológico (Código Procesal Penal).

Índice del marco teórico según el primer postulado del algoritmo conceptual
2.6 Violencia doméstica.
2.6.1 Violencia psicológica u hostigamiento.
2.6.2. Violencia física.
2.6.3. Violencia patrimonial.

Fuente: elaboración propia.

La metodología invertida y el modelo sistemático bivariable conceptual, permite demostrar que el diseño de los elementos protocolares para una investigación científica, puedan “funcionar como un sistema o un circuito eléctrico, donde el problema principal (Y) es la carga eléctrica y el resto de sus elementos protocolares, son los conductores o dispositivos que nos pueden llevar a controlar o desconectar dicha carga (X)” (Archibold *et al.*, 2019).

Tabla 5. Instrumento para evaluar sistemáticamente elementos investigación científica.

TRA CONSULTORES REPÚBLICA DE PANAMÁ SEMINARIO – TALLER INTERNACIONAL: METODOLOGÍA INVERTIDA PARA EL DISEÑO DE PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN				
Instrumento para evaluar la coherencia sistémica de algunos elementos para un protocolo de investigación científica, según la metodología invertida .				
Título de la propuesta de investigación:				
Nombre del grupo de investigación:				
Nombre e identificación de los investigadores:				
	Aspectos a evaluar	Escala		Recomendaciones
		1	2	
		Sí	No	
1.	¿La variable conceptual dependiente tiene coherencia con el problema y la línea de acción de la investigación, según la metodología invertida?			
2.	¿Las variables conceptuales operacionales dependientes tienen coherencia con el campo de acción del problema y la línea de acción de la investigación, según la metodología invertida?			
3.	¿La variable conceptual independiente tiene coherencia con la posible causa de problema y la línea de acción de la investigación, según la metodología invertida?			
4.	¿Las variables conceptuales operacionales independientes tienen coherencia con el campo de acción de la posible causa del problema y la línea de acción de la investigación, según la metodología invertida?			
5.	¿Los antecedentes de investigación tiene coherencia y respalda la existencia de la variable conceptual dependiente, operacionales dependiente, independiente y conceptuales independientes, según la metodología invertida?			
5.	¿La pregunta principal de investigación tiene coherencia con la variable conceptual independiente y dependiente de la investigación, según la metodología invertida?			

(Continúa)

6.	¿El objetivo general tiene coherencia con la pregunta principal de investigación, según la metodología invertida?			
7.	¿El título de la investigación tiene coherencia con el objetivo general y la pregunta principal de la investigación, según la metodología invertida?			
8.	¿Las hipótesis de investigación tiene coherencia con el título, objetivo general y pregunta principal de la investigación, según la metodología invertida?			
9.	¿La hipótesis nula de la investigación tiene coherencia con el título, objetivo general y pregunta principal de la investigación, según la metodología invertida?			
10.	¿La primera pregunta secundaria de la investigación tiene coherencia con la variable conceptual independiente y operacionales independientes, según la metodología invertida?			
11.	¿La segunda pregunta secundarias de la investigación tiene coherencia con las variable conceptual dependiente y operacionales dependientes, según la metodología invertida?			
12.	¿La tercera pregunta secundarias de la investigación tiene coherencia con la variable conceptual independiente, operacionales independiente, dependiente y operacionales dependientes, según la metodología invertida?			
13.	¿El primer objetivo específico de la investigación tiene coherencia con la primera pregunta secundaria de la investigación, según la metodología invertida?			
14.	¿El segundo objetivo específico de la investigación tiene coherencia con la segunda pregunta secundaria de la investigación, según la metodología invertida?			
15.	¿El tercer objetivo específico de la investigación tiene coherencia con la tercera pregunta secundaria de la investigación, según la metodología invertida?			
16.	¿El índice del marco teórico tiene coherencia con matriz de las definiciones conceptuales, teorías, fundamentación histórica, fundamentaciones teóricas de la variable conceptual independiente, operacionales independiente, dependiente y conceptuales dependientes, según la metodología invertida?			
17.	¿El marco metodológico de la investigación tiene coherencia con el enfoque, diseño, alcance y las variables conceptuales de la investigación, según la metodología invertida?			
18.	¿La justificación tiene coherencia con la posible causa y problema de la investigación, según la metodología invertida?			
19.	¿La bibliografía es actualizada, cumple con la norma APA, tiene coherencia con la forma y fondo de las fuentes citadas en la propuesta de investigación, según la metodología invertida?			
				Recomendaciones finales
	Total de elementos del protocolo de investigación que tienen coherencia sistémica, según la metodología invertida.			
	Total de elementos del protocolo de investigación que no tienen coherencia sistémica, según la metodología invertida.			
		1	2	
	Jurado evaluador	Sí	No	
	Aprobado			
	Desaprobado			
	Aprobado con recomendación			
	Firma del jurado evaluador	Firma		Número de identificación o pasaporte
	1.			
	2.			
	3.			
	4.			
	5.			

La metodología invertida alimenta los modelos sistémicos conceptuales creados por los autores, que a continuación se describen.

A. Modelo sistémico bivariable conceptual

Se encuentra conformado por un algoritmo conceptual para dos postulados. En el 2018, el primer postulado del modelo sistémico bivariable conceptual, fue evaluado por investigadores expertos y presentado en el IX Congreso Internacional de Investigación, Distinción a las mejores investigaciones Pablo Oliveros Marmolejo, organizado por la Fundación Universitaria del Área Andina, Bogotá, Colombia.

Figura 14. Certificación de participación y presentación del modelo sistémico bivariable, para el diseño y producción científica en Panamá.



Fuente: tomado de Raúl Archibold.

El modelo sistémico bivariable conceptual, tiene como base el siguiente algoritmo conceptual, para un segundo postulado:

- Coherencia del título, es decir "C.T" = X + Y
- Coherencia de los antecedentes, es decir "C.A" = t.X + t.x₁ + t.x₂ + t.x₃ + t.x₄ + t.x₅ + t.Y + t.y₁ + t.y₂ + t.y₃ + t.y₄
- Coherencia de las preguntas, es decir "C.P" = c.p.p1 + c.p.s es decir c.p.p1 = ¿X + Y? y para c.p.s = c.p.s₁ + c.p.s₂ + c.p.s₃ es decir c.p.s₁ = ¿X + x₁ + x₂ + x₃ + x₄ + x₅? + c.p.s₂ = ¿Y + y₁ + y₂ + y₃ + y₄? y una tercera pregunta, que busque una correlación entre X + Y, donde c.p.s₃ = ¿X (x₁ + x₂ + x₃ + x₄ + x₅) + Y (y₁ + y₂ + y₃ + y₄)?
- Coherencia de los objetivos, es decir "C.O" = c.o.g + c.o.e, es decir, c.o.g = o.g₁ = c.p.p1 en relación de ¿X + Y? en tanto c.o.e = c.o.e₁ + c.o.e₂ + c.o.e₃, es decir que c.o.e₁ = ¿c.p.s₁ = (X + x₁ + x₂ + x₃ + x₄ + x₅)? + c.o.e₂ = ¿c.p.s₂ = (Y + y₁ + y₂ + y₃ + y₄)? y un objetivo que busque

Tabla 6. Instrumento para evaluar la coherencia sistémica de algunos elementos para un protocolo de investigación científica, según el modelo sistémico bivariable conceptual.

TRA CONSULTORES REPÚBLICA DE PANAMÁ. SEMINARIO – TALLER INTERNACIONAL: MODELO SISTÉMICO BIVARIABLE CONCEPTUAL PARA EL DISEÑO DE PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN.				
Instrumento para evaluar la coherencia sistémica de algunos elementos para un protocolo de investigación científica, según el modelo sistémico bivariable conceptual.				
Título de la propuesta de investigación:				
Nombre del grupo de investigación:				
Nombre e identificación de los investigadores:				
	Aspectos a evaluar	Escala		Recomendaciones
		1	2	
		Sí	No	
1.	¿El título de la investigación tiene coherencia con el objetivo general, pregunta principal e hipótesis de la investigación, según el modelo sistémico bivariable conceptual?			
2.	¿Los antecedentes de investigación tiene coherencia y respalda la existencia de la variable conceptual independiente, operacionales independiente, dependiente y conceptuales dependientes, según el modelo sistémico bivariable conceptual?			
3.	¿La pregunta principal de la investigación tiene coherencia con la variable conceptual independiente y dependiente de la investigación, según el modelo sistémico bivariable conceptual?			
4.	¿La primera pregunta secundaria de la investigación tiene coherencia con la variable conceptual independiente y operacionales independientes, según el modelo sistémico bivariable conceptual?			
5.	¿La segunda pregunta secundaria de la investigación tiene coherencia con las variable conceptual dependiente y operacionales dependientes, según el modelo sistémico bivariable conceptual?			
6.	¿La tercera pregunta secundaria de la investigación tiene coherencia con la variable conceptual independiente, operacionales independiente, dependiente y operacionales dependientes, según el modelo sistémico bivariable conceptual?			
7.	¿El objetivo general tiene coherencia con la pregunta principal de investigación, título e hipótesis de la investigación, según el modelo sistémico bivariable conceptual?			
8.	¿El primer objetivo específico de la investigación tiene coherencia con la primera pregunta secundaria de la investigación, según el modelo sistémico bivariable conceptual?			
9.	¿El segundo objetivo específico de la investigación tiene coherencia con la segunda pregunta secundaria de la investigación, según el modelo sistémico bivariable conceptual?			

(Continúa)

Metodología invertida para la investigación científica

10.	¿El tercer objetivo específico de la investigación tiene coherencia con la tercera pregunta secundaria de la investigación, según el modelo sistémico bivariable conceptual?			
11.	¿El índice del marco teórico tiene coherencia con matriz de las definiciones conceptuales, teorías, fundamentación histórica, fundamentaciones teóricas de la variable conceptual independiente, operacionales independiente, dependiente y conceptuales dependientes, según el modelo sistémico bivariable conceptual?			
12.	¿Las hipótesis de investigación tiene coherencia con el título, objetivo general y pregunta principal de la investigación, según el modelo sistémico bivariable conceptual?			
13.	¿La hipótesis nula de la investigación tiene coherencia con el título, objetivo general y pregunta principal de la investigación, según el modelo sistémico bivariable conceptual?			
14.	¿El marco metodológico de la investigación tiene coherencia con el enfoque, diseño, alcance y las variables conceptuales de la investigación, según el modelo sistémico bivariable conceptual?			
15.	¿La justificación tiene coherencia con la posible causa y problema de la investigación, según el modelo sistémico bivariable conceptual?			
16.	¿La bibliografía es actualizada cumple con la norma APA, tiene coherencia con la forma y fondo de las fuentes citadas en la propuesta de investigación, según el modelo sistémico bivariable conceptual?			
		Total		Recomendaciones finales
	Total de elementos del protocolo de investigación que tienen coherencia sistémica, según el modelo sistémico bivariable conceptual.			
	Total de elementos del protocolo de investigación que no tienen coherencia sistémica, según el modelo sistémico bivariable conceptual			
		1	2	
	Jurado evaluador	Sí	No	
	Aprobado			
	Desaprobado			
	Aprobado con recomendación			
	Firma del jurado evaluador	Firma		Número de identificación o pasaporte
	1.			
	2.			
	3.			
	4.			
	5.			

una correlación entre $X + Y$, donde $+ c.o.e_3 = \zeta c.p.s_3 = X (x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5) + Y (y_1 + y_2 + y_3 + y_4)$?

- Coherencia del marco teórico, es decir $C.M.T = c.m.c.X = (c.m.d.c.X) + c.m.f.t. = (c.m.f.t.X) + c.m.f.h = (c.m.f.h.X) + c.m.d.t. X = (c.m.d.t. x_1, x_2, x_3, x_4, x_5) + c.m.c.Y = (c.m.d.c.Y) + c.m.f.t. = (c.m.f.t.Y) + c.m.f.h = (c.m.f.h.Y) + c.m.d.t. Y = (c.m.d.t. y_1, y_2, y_3, y_4)$.
- Coherencia del marco metodológico, es decir "C.M.M" = c.t.e + c.p.m, es decir $c.t.e = c.e + c.a.i + c.d.i + c.p.H + c.v.c.i (X) + c.v.c.d (Y) + c.v.c.o.i (x_1, x_2, x_3 + x_4, x_5, \dots, \infty) + c.v.c.o.d (y_1, y_2 + y_3 + y_4, \dots, \infty)$, en tanto $c.p.m = c.p + c.m$;
- Coherencia de la justificación, es decir "C.J" = v.s.p.Y + v.s.p.X
- Coherencia de la bibliográfica, es decir "C.B" = c.f.b.a + c.f.b.p + c.f.b.o + c.f.b.m.t + c.f. b.m.m + c.f.b.j

El modelo sistémico bivariable conceptual para el diseño de elementos de un protocolo para una investigación científica, es alimentado por la metodología invertida, de la siguiente manera:

- Coherencia del título, es decir "C.T" = $X + Y$

Situaciones de interacción social y conflictos entre discentes en las aulas universitarias.

- Coherencia de los antecedentes, es decir "C.A" = $t.X + t.x_1 + t.x_2 + t.x_3 + t.x_4 + t.x_5 + t.Y + t.y_1 + t.y_2 + t.y_3 + t.y_4$

Antecedente relacionado a situaciones de interacción social (relacionado relación y comunicación, información, interés, valores, roles).
Antecedentes relacionado conflictos (conflicto intrapersonal, conflicto interpersonal, conflicto intragrupal, conflicto intergrupalo).

- Coherencia de las preguntas, es decir "C.P" = c.p.p1 + c.p.s es decir $c.p.p1 = \zeta X + Y?$ y para $c.p.s = c.p.s_1 + c.p.s_2 + c.p.s_3$ es decir $c.p.s_1 = \zeta X + x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5?$ + $c.p.s_2 = \zeta Y + y_1 + y_2 + y_3 + y_4?$ y una tercera pregunta, que busque una correlación entre $X + Y$, donde $c.p.s_3 = \zeta X (x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5) + Y (y_1 + y_2 + y_3 + y_4)$?

Pregunta principal:

¿Qué situaciones de interacción social, generan conflictos, entre discentes, en las aulas universitarias?

Preguntas secundarias (segundo postulado).

- ¿Cuáles situaciones de interacción social, de relación y comunicación, información, interés, valores y roles, se generan entre los discentes universitarios en el aula?
- ¿Cuáles conflictos, entre los intrapersonales, interpersonales, intragrupales e intergrupales se generan entre los discentes universitarios en las aulas?
- ¿Cuáles son las situaciones de interacción social, que se asocian a la generación de los mayores conflictos entre los discentes universitarios en el aula?
- Coherencia de los objetivos, es decir "C.O" = c.o.g + c.o.e, es decir, c.o.g = o.g₁ = c.p.p₁ en relación de ¿X + Y? en tanto c.o.e = c.o.e₁ + c.o.e₂ + c.o.e₃, es decir que c.o.e₁ = ¿c.p.s₁ = (X + x₁ + x₂ + x₃ + x₄ + x₅)? + c.o.e₂ = ¿c.p.s₂ = (Y + y₁ + y₂ + y₃ + y₄)? y un objetivo que busque una correlación entre X + Y, donde + c.o.e₃ = ¿c.p.s₃ = X (x₁ + x₂ + x₃ + x₄ + x₅) + Y (y₁ + y₂ + y₃ + y₄)?

Objetivo general:

Describir las situaciones de interacción social y la generación de conflictos, entre discentes, en las aulas universitarias.

Objetivos específicos:

- Identificar las situaciones de interacción social de relación y comunicación, información, interés, valores y roles que se generan entre los discentes universitarios en el aula.
 - Determinar los conflictos, entre los intrapersonales, interpersonales, intragrupales e intergrupales que se generan entre los discentes universitarios en las aulas.
 - Caracterizar las situaciones de interacción social que se asocian a la generación de mayores conflictos entre los discentes universitarios en el aula.
- Coherencia del marco teórico, es decir "C.M.T" = C.M.T = c.m.c.X = (c.m.d.c.X) + c.m.f.t. = (c.m.f.t.X) + c.m.f.h. = (c.m.f.h.X) + c.m.d.t. X = (c.m.d.t x₁, x₂, x₃, x₄, x₅) + c.m.c.Y = (c.m.d.c.Y) + c.m.f.t. = (c.m.f.t.Y) + c.m.f.h. = (c.m.f.h.Y) + c.m.d.t. Y = (c.m.d.t y₁, y₂, y₃, y₄).
2. Marco teórico (breve índice) – (segundo postulado).
- 2.1 Definición conceptual.
- 2.1.1 Situaciones de interacción social.
- 2.2 Teorías de las situaciones de interacción social y de los conflictos.
- 2.2.1 Teoría psicosocial de Albert Bandura.

- 2.3 Evolución histórica de las situaciones de interacción social.
 - 2.3.1 Historia de la evolución de las situaciones de interacción social.
- 2.4 Situaciones de interacción social entre estudiantes universitarios.
 - 2.4.1 Relación y comunicación.
 - 2.4.2 Información.
 - 2.4.3 Interés.
 - 2.4.4 Valores.
 - 2.4.5 Roles.
- 2.5 Definición conceptual.
 - 2.5.1 Conflictos.
- 2.6 Teorías de las situaciones de interacción social y de los conflictos.
 - 2.6.1 Teoría de los conflictos de Karl Marx.
- 2.7 Evolución histórica de los conflictos.
 - 2.7.1 Historia de la evolución de los conflictos.
- 2.8 Tipos de conflictos generados entre los estudiantes universitarios.
 - 2.8.1 Conflicto Intrapersonal.
 - 2.8.2 Conflicto Interpersonal.
 - 2.8.3 Conflicto Intragrupal.
 - 2.8.4 Conflicto Intergrupal.

- Coherencia del marco metodológico, es decir "C.M.M"= c.t.e+ c.p.m, es decir c.t.e= c.e + c.a.i + c.d.i + c.p.H + c.v.c.i(X) + c.v.c.d(Y) + c.v.c.o.i ($x_1, x_2, x_3 + x_4 x_5 \dots \infty$) + c.v.c.o.d ($y_1, y_2 + y_3 + y_4 \dots \infty$), en tanto c.p.m= c.p + c.m

3. Metodología:

3.1 Tipo de estudio.

- 3.1.1 Enfoque: cualitativo, cuantitativo o mixto.
- 3.1.2 Alcance para el enfoque cuantitativo: descriptivo – correlacional o (exploratorio, descriptivo, correlacional o explicativo).
- 3.1.3 Diseño: transversal – longitudinal, otros.

Ejemplo:

- **Enfoques:** enfoque sistémico bivariable conceptual cualitativo invertido, enfoque sistémico bivariable conceptual cuantitativo invertido, enfoque sistémico bivariable conceptual cualitativo – cuantitativo invertido, enfoque sistémico bivariable conceptual cuantitativa – cualitativo invertido, enfoque sistémico bivariable conceptual correlacional invertido, enfoque sistémico bivariable conceptual mixto invertido, enfoque sistémico bivariable concep-

tual mixto cualitativo – cuantitativo invertido y enfoque sistémico bivariable conceptual mixto cuantitativa – cualitativo invertido.

- **Diseños:** diseño sistémico bivariable conceptual experimental invertido, diseño sistémico bivariable conceptual no experimental invertido, diseño sistémico bivariable conceptual transversal invertido, diseño sistémico bivariable conceptual longitudinal invertido.
- **Alcances:** alcance sistémico bivariable conceptual exploratorio invertido, alcance sistémico bivariable conceptual descriptivo invertido, alcance sistémico bivariable conceptual correlacional invertido y el alcance sistémico bivariable conceptual explicativas invertido.

3.1.4 Hipótesis.

- H_1 : Las situaciones de interacción social, generan conflictos, entre discentes, en las aulas universitarias.
- H_0 : Las situaciones de interacción social no generan conflictos, entre discentes, en las aulas universitarias.

3.2 Variables conceptuales de investigación.

3.2.1 Variable conceptual independiente: situaciones de interacción social.

3.2.1.1 Variables conceptual operacionales independientes: relación y comunicación, Información, Interés, valores, roles.

3.2.2 Variable conceptual dependiente: conflictos.

3.2.1 Variables conceptuales operacionales dependientes: Intrapersonal, Interpersonal Intragrupal, Intergrupal.

3.3 Población y muestra.

3.3.1 Población: está conformada por 145 discentes de la Facultad de Educación de "X" Universidad – sede de La Chorrera.

3.3.2 Muestra: será de 105 discentes calculada mediante el muestreo aleatorio simple.

3.3.3 Cálculo de la muestra:

Se calculó la muestra mediante un muestreo aleatorio simple, que por algunos autores nos indican que, si se selecciona un tamaño de muestra n de una población de tamaño N de manera tal, que cada muestra posible de tamaño n tenga la misma probabilidad de ser seleccionada, el procedimiento de muestreo se denomina muestreo aleatorio simple. A la muestra, así obtenida, se le denomina muestra aleatoria simple.

N = corresponde a la población en general (145 discentes).

n = es la muestra que deseamos conocer.

p = corresponde a la probabilidad que tenga lugar el evento **(asumimos que p=0.5)**.

z = es la probabilidad que la medida de la muestra se acerque a la población real, es decir que el nivel de confianza es de un **95% (z=1.96)**.

c = señala el intervalo o límite máximo de error **(c=0.05)**.

$$n = \frac{N z^2 p (1 - p)}{(N - 1) c^2 + z^2 p (1 - p)}$$

$$n = \frac{145 (1,96)^2 (0,5) (1 - 0,5)}{(145 - 1) (0,05)^2 + (1,96)^2 (0,5) (1 - 0,5)}$$

$$n = \frac{139,258}{1,3204}$$

$$n = \Rightarrow \boxed{105}$$

30

- Coherencia de la justificación, es decir "C.J"= v.s.p.Y + v.s.p.X

El proponente de la propuesta de investigación debe justificar y validar el ¿por qué? y el ¿para qué? de la investigación según lo descrito en este modelo.

- Coherencia de la bibliográfica, es decir "C.B"= c.f.b.a + c.f.b.p + c.f.b.o + c.f.b.m.t + c.f. b.m.m + c.f.b.j

El proponente de la investigación debe hacer uso de la norma APA y el reglamento de tesis, de la misma forma debe clasificar las fuentes bibliográficas

Ejemplo:

López, L. (2006). *La investigación, eje fundamental en la enseñanza del derecho*. Bogotá: Universidad Cooperativa de Colombia.

B. El modelo sistémico univariable conceptual en relación causal, está conformado por el siguiente algoritmo conceptual

- Coherencia del título, es decir "C.T" = X
- Coherencia de los antecedentes, es decir "C.A"= t.X+ t.x₁ + t.x₂ + t.x₃+ t.x₄+ t.x₅

- Coherencia de las preguntas, es decir "C.P"= c.p.p1 + c.p.s es decir c.p.p1= ¿X? y para c.p.s = c.p.s₁ + c.p.s₂ + c.p.s₃ + c.p.s₄ + c.p.s₅ + c.p.s₆, es decir c.p.s₁ = ¿x₁? + c.p.s₂ = ¿x₂? + c.p.s₃ = ¿x₃? + c.p.s₄ = ¿x₄? + c.p.s₅ = ¿x₅? y una última pregunta secundaria, que busque una correlación, es decir que la c.p.s₆ = (X + x₁ + x₂ + x₃ + x₄ + x₅)
- Coherencia de los objetivos, es decir "C.O" = c.o.g + c.o.e, es decir, c.o.g = o.g₁ = c.p.p1 en relación de ¿X? en tanto c.o.e = c.o.e₁ + c.o.e₂ + c.o.e₃ + c.o.e₄ + c.o.e₅ + c.o.e₆, es decir c.o.e₁ = ¿c.p.s₁ = x₁? + c.o.e₂ = ¿c.p.s₂ = x₂? + c.o.e₃ = ¿c.p.s₃ = x₃? + c.o.e₄ = ¿c.p.s₄ = x₄? + c.o.e₅ = ¿c.p.s₅ = x₅? y un último objetivo específico, que busque una correlación, es decir que c.o.e₆ = (X + x₁ + x₂ + x₃ + x₄ + x₅).
- Coherencia del marco teórico, es decir "C.M.T"= c.m.c.x = (c.m.c.X) + c.m.f.t.c.m.f.t. + c.m.f.h.x = (c.m.f.h.X) + c.m.d.t. x = (c.m.d.t. x₁, x₂, x₃, x₄, x₅).
- Coherencia del marco metodológico, es decir "C.M.M"= c.t.e+ c.p.m, es decir c.t.e= c.e + c.a.i + c.d.i + c.p.H + c.v.c.i (X) + c.v.c.o.i (x₁, x₂, x₃ + x₄ x₅...∞), en tanto c.p.m= c.p + c.m
- Coherencia de la justificación, es decir "C.J"= v.s.p.X
- Coherencia de la bibliográfica, es decir "C.B"= c.f.b.a + c.f.b.p + c.f.b.o + c.f.b.m.t + c.f. b.m.m +c.f.b.j

C. El Modelo sistémico univariable conceptual en la relación efecto o problema, está conformado por el siguiente algoritmo conceptual

- Coherencia del título, es decir "C.T"= Y
- Coherencia de los antecedentes, es decir "C.A"= t.Y+ t.y₁ + t.y₂ + t.y₃+ t.y₄
- Coherencia de las preguntas, es decir "C.P"= c.p.p1 + c.p.s es decir c.p.p1= ¿Y? y para c.p.s = c.p.s₁ + c.p.s₂ + c.p.s₃ + c.p.s₄ + c.p.s₅, es decir c.p.s₁ = ¿y₁? + c.p.s₂ = ¿y₂? + c.p.s₃ = ¿y₃? + c.p.s₄ = ¿y₄? y una última pregunta secundaria, que busque una correlación, es decir que la c.p.s₅ = (Y+ y₁ + y₂ + y₃ + y₄).
- Coherencia de los objetivos, es decir "C.O"= c.o.g + c.o.e, es decir, c.o.g = o.g₁ = c.p.p1 en relación de ¿Y? en tanto c.o.e₁ = o.e₁ + o.e₂ + o.e₃ + o.e₄ + c.o.e₅, es decir que la c.o.e₁ = ¿c.p.s₁ = y₁? + c.o.e₂ = ¿c.p.s₂ = y₂? + c.o.e₃ = ¿c.p.s₃ = y₃? + c.o.e₄ = ¿c.p.s₄ = y₄? y un último objetivo específico, que busque una correlación, es decir que la c.o.e₅ = (Y+ y₁ + y₂ + y₃ + y₄).
- Coherencia del marco teórico, es decir "C.M.T"= c.m.c.y = (c.m.c.Y) + c.m.f.t.c.m.f.t. + c.m.f.h.y = (c.m.f.h.XY + c.m.d.t. y = (c.m.d.t.y₁, y₂, y₃, y₄).

- Coherencia del marco metodológico, es decir "C.M.M"= c.t.e+ c.p.m, es decir c.t.e= c.e + c.a.i + c.d.i + c.p.H + c.v.c.d (Y) + c.v.c.o.d (y₁, y₂, y₃+ y₄∞, en tanto c.p.m= c.p +c.m
- Coherencia de la justificación, es decir "C.J"= v.s.p.Y
- Coherencia de la bibliográfica, es decir "C.B"= c.f.b.a + c.f.b.p + c.f.b.o + c.f.b.m.t + c.f. b.m.m +c.f.b.j

D. El modelo sistémico trivariable conceptual

- Coherencia del título, es decir "C.T"= X +Y + Z
- Coherencia de los antecedentes, es decir "C.A"= t.X+ t.x₁ + t.x₂ + t.x₃ + t.x₄ + t.x₅ + t.Y+ t.y₁+ t.y₂+ t.y₃+ t.y₄ + t.Z+ t.z₁+ t.z₂+ t.z₃+ t.z₄
- Coherencia de las preguntas, es decir "C.P"= c.p.p1 + c.p.s es decir c.p.p1= ¿X+Y+ Z? y para c.p.s = c.p.s₁ + c.p.s₂ + c.p.s₃ + c.p.s₄ , es decir c.p.s₁= ¿X+ x₁ + x₂+ x₃ + x₄ + x₅? + c.p.s₂ = ¿Y+ y₁ + y₂ + y₃ + y₄? + c.p.s₃ = ¿Z+ z₁ + z₂ + z₃ + z₄? y una cuarta pregunta, que busque una correlación entre X + Y + Z, donde c.p.s₄ = ¿X (x₁ + x₂ + x₃ + x₄ + x₅)+ Y (y₁ + y₂ + y₃ + y₄) + Z (z₁ + z₂ + z₃ + z₄)?
- Coherencia de los objetivos, es decir "C.O" = c.o.g + c.o.e, es decir, c.o.g = o.g₁ = c.p.p1 en relación de ¿X + Y? en tanto c.o.e = c.o.e1 + c.o.e₂ + c.o.e₃ + c.o.e₄, es decir c.o.e1= ¿c.p.s₁ = (X+ x₁ + x₂ + x₃ + x₄ + x₅)? + c.o.e₂ = ¿c.p.s₂ = (Y+ y₁ + y₂ + y₃ + y₄)? + c.o.e₃ = (Z+ z₁ + z₂ + z₃ + z₄)? y un cuarto objetivo, que busque una correlación entre X +Y +Z, donde o.e₄ = ¿c.p.s₃ = X (x₁ + x₂+ x₃ + x₄ + x₅)+ Y (y₁ + y₂ + y₃ + y₄) + (Z+ z₁ + z₂ + z₃ + z₄)?
- Coherencia del marco teórico, es decir "C.M.T"= c.m.c.x= (c.m.d.c.X) + c.m.f.t.x= (c.m.f.t.X) + c.m.f.h.x= (c.m.f.h.X) + c.m.d.t.x= (c.m.d.t x₁, x₂, x₃, x₄, x₅) + c.m.c.y= (c.m.d.c.Y) + c.m.f.t.y = (c.m.f.t.Y) + c.m.f.h.y= (c.m.f.h.Y) + c.m.d.t.y = (c.m.d.t y₁, y₂, y₃, y₄) + c.m.c.z= (c.m.d.c.Z) + c.m.f.t.z = (c.m.f.t.Z) + c.m.f.h.z= (c.m.f.h.Z) + c.m.d.t.z = (c.m.d.t z₁, z₂, z₃, z₄)
- Coherencia del marco metodológico, es decir "C.M.M"= c.t.e + c.p.m, es decir c.t.e= c.e + c.a.i + c.d.i + c.p.H + c.v.c. (X) + c.v.c (Y) + c.v.c (Z) + c.v.c.o X (x₁, x₂, x₃ + x₄ x₅....∞)+ c.c.o Y (y₁, y₂ + y₃ + y₄...∞) + c.c.o Z (z₁, z₂ + z₃ + z₄...∞), en tanto c.p.m= c.p +c.m;
- Coherencia de la justificación, es decir "C.J"= v.s.p.Z + v.s.p.Y + v.s.p.X
- Coherencia de la bibliográfica, es decir C.B= c.f.b.a + c.f.b.p + c.f.b.o + c.f.b.m.t + c.f. b.m.m + c.f.b.j

El modelo sistémico bivariable conceptual, univariable conceptual, trivariable y la metodología invertida definen algunos novedosos tipos o diseños metodológicos para la investigación científica, para los casos de

la aplicación de estos modelos y de la metodología invertida, el enfoque, diseño o alcance no lo define si la investigación es inductiva o deductiva, lo definirá el modelo sistémico conceptual y la técnica e instrumentos de investigación que utilizará el investigador para constatar los hallazgos y resultados que evidencien la existencia o no de las variables conceptuales de investigación, con la finalidad de poder dar respuestas a sus preguntas, objetivos o hipótesis planteadas en su protocolo de investigación.

Tabla 7. Cuadro de sistematización de los ítems o reactivos de las variables conceptuales de investigación, según la metodología invertida y el modelo sistémico bivariable conceptual.

CUADRO DE SISTEMATIZACIÓN DE LOS ÍTEMS O REACTIVOS DE LAS VARIABLES CONCEPTUALES DE INVESTIGACIÓN, SEGÚN LA METODOLOGÍA INVERTIDA Y EL MODELO SISTÉMICO BIVARIABLE CONCEPTUAL								
Metodología invertida para el diseño de instrumento de recolección de datos cualitativos o cuantitativos aplicado al modelo sistémico bivariable conceptual. MIDIRDCOCAMSBC= Ítems o Reactivos de las variables conceptuales independientes de investigación + Ítems o Reactivos de las variables conceptuales dependientes de investigación. MIDIRDCOCAMSBC = I o R ($X + x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5$), es decir la causa + I o R ($Y + y_1 + y_2 + y_3 + y_4$), es decir el efecto o problema.								
DIMENSIÓN CAUSAL								
Variable conceptual independiente (X)	Definición conceptual de X.	Variables conceptuales operacionales independiente $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5$	Definición conceptual de las variables conceptuales operacionales independientes $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5$	Dimensión De las variables conceptuales operacionales independientes $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5$	Indicador	Técnica y escala para la recolección de datos cuantitativo o cualitativo	Ítem o reactivo	Codificación y unidad de medida para el programa SPSS O ATLAS. ti
X = Situaciones de interacción social.	Definición de Situaciones de interacción social.	X_1 = Relación y comunicación.	Definición de relación y comunicación.	Relación y comunicación.	Totalmente de acuerdo. De acuerdo. Ni de acuerdo, ni en desacuerdo. En desacuerdo. Totalmente en desacuerdo	Likert	¿ : : : : ?	1. Totalmente de acuerdo. 2. De acuerdo. 3. Ni de acuerdo, ni en desacuerdo. 4. En desacuerdo. 5. Totalmente en desacuerdo.
Dimensión efecto o problema								
Variable conceptual dependiente (Y)	Definición conceptual de Y.	Variables conceptuales operacionales dependiente $y_1 + y_2 + y_3 + y_4$	Definición conceptual de las variables conceptuales operacionales dependientes $y_1 + y_2 + y_3 + y_4$	Dimensión De las variables conceptuales operacionales dependientes $y_1 + y_2 + y_3 + y_4$	Indicador	Técnica y escala para la recolección de datos cuantitativo o cualitativo	Ítem o reactivo	Codificación y unidad de medida para el programa SPSS O ATLAS. ti
Y				Y_1	Totalmente de acuerdo. De acuerdo. Ni de acuerdo, ni en desacuerdo. En desacuerdo Totalmente en desacuerdo	Likert	¿ : : : : ?	1.Totalmente de acuerdo. 2. De acuerdo. 3. Ni de acuerdo, ni en desacuerdo. 4. En desacuerdo. 5. Totalmente en desacuerdo.

Algunos enfoques, diseño y alcances que resultan de la aplicación del modelo sistémico bivariable conceptual son:

Enfoques:

- **Enfoque sistémico bivariable conceptual cualitativo invertido:** son aquellas sistematizaciones bivariables conceptuales metodológicas invertida, donde el investigador hace uso de instrumentos de recolección de datos que no permiten la medición numérica de las dos variables conceptuales de investigación, sólo describe sus cualidades.
- **Enfoque sistémico bivariable conceptual cuantitativo invertido:** son aquellas sistematizaciones bivariables conceptuales metodológicas invertida, donde el investigador hace uso de instrumentos de recolección de datos que permiten la medición numérica de las dos variables conceptuales de investigación.
- **Enfoque sistémico bivariable conceptual cualitativo y cuantitativo invertido:** son aquellas sistematizaciones bivariables conceptuales metodológicas invertida, donde el investigador hace uso de instrumentos de recolección de datos para describir las cualidades no numéricas de las dos variables conceptuales de investigación y al mismo tiempo las mide de forma numéricas, sin mezclarlas.
- **Enfoque sistémico bivariable conceptual cuantitativa y cualitativo invertido:** son aquellas sistematizaciones bivariables conceptuales metodológicas invertida, donde el investigador hace uso de instrumentos de recolección de datos para describir de forma numéricas las dos variables conceptuales de investigación y al mismo tiempo las cualidades no numéricas de ellas, sin mezclarlas.
- **Enfoque sistémico bivariable conceptual correlacional invertido:** son aquellas sistematizaciones bivariables conceptuales metodológicas invertida, donde el investigador hace uso de instrumentos de recolección de datos para medir las dos variables conceptuales de investigación con la finalidad de correlacionarlas o asociarlas, sea de forma cualitativa o cuantitativa.
- **Enfoque sistémico bivariable conceptual mixto invertido:** son aquellas sistematizaciones bivariables conceptuales metodológicas invertida, donde el investigador hace uso de instrumentos de recolección de datos para mezclar o cruzar las cualidades no numéricas y numéricas de las dos variables conceptuales de investigación en un mismo tiempo.

- **Enfoque sistémico bivariable conceptual mixto cualitativo y cuantitativo invertido:** son aquellas sistematizaciones bivariables conceptuales metodológicas invertida, donde el investigador hace uso de instrumentos de recolección de datos, para describir o medir las dos variables conceptuales de investigación, primero de forma cualitativa y luego cuantitativa, para finalmente unirla o mezclarla.
- **Enfoque sistémico bivariable conceptual mixto cuantitativa y cualitativo invertido:** son aquellas sistematizaciones bivariables conceptuales metodológicas invertida, donde el investigador hace uso de instrumentos de recolección para medir o describir las variables conceptuales de investigación, primero recolecta los datos de tipo cuantitativo, luego de tipo cualitativo y finalmente los une o los mezcla.

Diseños:

- **Diseño sistémico bivariable conceptual experimental invertido:** son aquellas sistematizaciones bivariables conceptuales metodológicas invertida, donde el investigador manipula, une o mezcla las dos variables conceptuales de investigación, con la finalidad de que una de ellas modifique a la otra en etapas pre experimentales, cuasi experimentales o experimento puro.
- **Diseño sistémico bivariable conceptual no experimental invertido:** son aquellas sistematizaciones bivariables conceptuales metodológicas invertida, donde el investigador no manipula, une, mezcla o modifica ninguna de las dos variables conceptuales de investigación, sólo busca conocerlas, comprenderlas, analizarlas, sintetizarlas o evaluarla en su contexto causal o problema.
- **Diseño sistémico bivariable conceptual transversal invertido:** son aquellas sistematizaciones bivariables conceptuales metodológicas invertida, donde el investigador aplica los instrumentos para conocer o medir las dos variables conceptuales de investigación en un solo momento o tiempo.

Diseño sistémico bivariable conceptual longitudinal invertido: son aquellas sistematizaciones bivariable conceptuales metodológicas invertida, donde el investigador aplica los instrumentos para conocer o medir las dos variables conceptuales de investigación en varios momentos o lo largo de un tiempo.

Alcances:

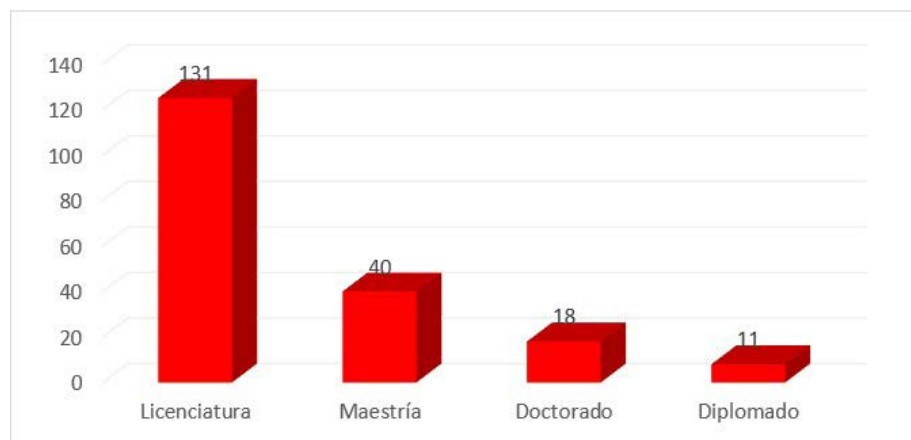
- **Alcance sistémico bivariable conceptual exploratorio invertido:** son aquellas sistematizaciones bivariables conceptuales metodológicas invertida, donde el investigador identifica y constata, que las variables

conceptuales de investigación han sido poco estudiadas o no se ha realizado ninguna investigación sobre ellas.

- **Alcance sistémico bivariable conceptual descriptivo invertido:** son aquellas sistematizaciones bivariables conceptuales metodológicas invertida, donde el investigador sólo describe o hace un diagnóstico de las dos variables conceptuales de investigación y no intenta que una modifique a la otra.
- **Alcance sistémico bivariable conceptual correlacional invertido:** son aquellas sistematizaciones bivariables conceptuales metodológicas invertida, donde el investigador relaciona o asocia de forma cualitativa o cuantitativa las dos variables conceptuales de investigación.
- **Alcance sistémico bivariable conceptual explicativo invertido:** son aquellas sistematizaciones bivariables conceptuales metodológicas invertida, donde el investigador manipula y modifica de forma cualitativa o cuantitativa las dos o una de las variables conceptuales de investigación.

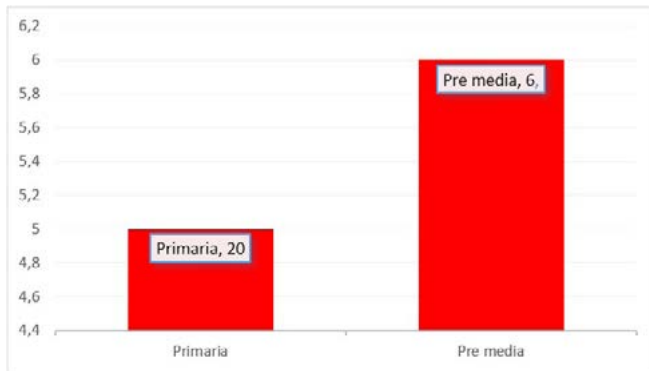
Hallazgos, contribución al área de conocimiento

Figura 15. Protocolos de investigación, que han resultado de la aplicación de la metodología invertida para la investigación científica y el modelo sistémico bivariable conceptual (200 casos, del 2015 al 2019). Cantidad de casos en los niveles educativos.



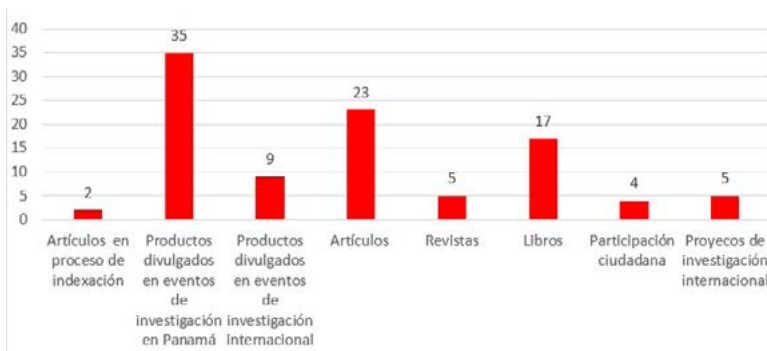
Fuente: elaboración propia.

Figura 16. Protocolos de investigación en la educación primaria y pre media, que han resultado de la aplicación de la metodología invertida para la investigación científica y el modelo sistémico bivariable conceptual (26 casos, del 2015 al 2019).



Fuente: elaboración propia.

Figura 17. Productos de investigación publicados y en proceso de divulgación de 2015 al 2019.



Fuente: elaboración propia.

La metodología invertida para la investigación científica ha permitido que: los niños y adultos puedan desarrollar proyectos de investigación científicas; diseñar sistematización metodológica de forma coherentes e inéditas para los proyectos de investigación, entre ellos: variables conceptuales de investigación, preguntas, objetivos, antecedentes, índice de marco teórico, hipótesis, entre otros; invierte los procesos tradicionales de diseñar un protocolo de investigación, por ejemplo: establece nueve pasos para plantear el título para una investigación y no recomienda iniciar por el título un protocolo de investigación; crear grupos de investigación en la Escuela Bilingüe República de Costa Rica, universidades, comunidades e instituciones públicas en Panamá; algunos de los productos de investigación que han resultados de la aplicación de

la metodología invertida, han recibido reconocimiento y premiaciones en congresos de investigación a nivel nacional e internacional, como se podrán constatar en las figuras 18, 19, 20, 21, 22 y 23.

Figura 18. Reconocimiento otorgado por la Universidad del Istmo, miembro de la Red Ilumno, en el 2016.



Fuente: elaboración propia.

Figura 19. Reconocimiento otorgado por la Universidad del Istmo, miembro de la Red Ilumno, en el 2017.



Fuente: elaboración propia.

Figura 20. Reconocimiento otorgado por ISAE Universidad, en el 2018.



Fuente: elaboración propia.

Figura 21. Reconocimiento otorgado por la asociación de Universidades privada de Panamá y la Fundación LASIRC de Colombia, en el 2018.



Fuente: elaboración propia.

Figura 22. Certificado del premio al mejor póster científico, en el área temática: de las moléculas a la salud.



Fuente: elaboración propia.

Figura 23. Publicación en el diario La prensa de los estudiantes, docentes e investigadores que ganaron premio en congreso APANAC 2018.



Fuente: tomado del periódico La Prensa (periódico panameño) 26 de marzo de 2019.

Figura 24. Portada del libro que describe el uso metodología invertida para la investigación científica.

TRA Consultores y la Biblioteca Pública Hortensio de Ycaza

Presenta el libro:

METODOLOGÍA INVERTIDA PARA LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA: MANUAL DIDÁCTICO PARA EL DISEÑO DE PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN, BASADO EN UN ALGORITMO CONCEPTUAL.

De los que son autores: Raúl Archibald Suárez, Thaiska Tuñón Solano, Sebastián Reyes Alvarado, Mauren Burgos Triana, Edgardo Passos Simancas y Ulina Mapp.

Dicho acto contará con la presencia de los autores y será presentado por:

Dr. Vicente Herrera
Exdirector del Instituto de Investigación de la Asociación de Universidades Particulares de Panamá (IdIA) y docente e investigador de la Universidad Católica Santa María la Antigua.

Luis Eduardo Henao Yepes
Director de la Editorial Cultural Portobelo.

Mgtr. Ambiorix Batista
Docente, Biólogo e investigador.

Daniela Rodríguez
Estudiante e investigadora.

LIBRO

METODOLOGÍA INVERTIDA PARA LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA:

MANUAL DIDÁCTICO PARA EL DISEÑO DE PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN, BASADO EN UN ALGORITMO CONCEPTUAL.

Autor:
RAÚL ARCHIBOLD SUÁREZ

Coautores:
THAISKA THERIBRE TUÑÓN SOLANO
SEBASTIÁN REYES ALVARADO
MAUREN YADID BURGOS TRIANA
EDGARDO SERAFÍN PASSOS SIMANCAS
ULINA MAPP

Editorial Cultural 543

Día: Sábado 7 de septiembre de 2019
Hora: 10:00 a.m.
Lugar: Biblioteca Pública Hortensio de Ycaza, La Chorrera, Panamá Oeste.

Para mayor información:
Tel.: (507) 6557-6776
librodeinverteda@gmail.com
raularchibald.3
f Raul Archibald Suarez

Fuente: elaboración propia.

Figura 25. Participación de la Escuela Bilingüe República de Costa Rica, en el XIX Congreso Internacional de Investigación Educativa, en la Categoría de Experiencias Innovadoras y desarrollo socio-educativo, organizado por AIDIPE y celebrado en la Universidad Autónoma de Madrid, España, en junio de 2019.

Actas del XIX Congreso Internacional de Investigación Educativa

Volumen V. Experiencias innovadoras y desarrollo socio-educativo

Madrid, junio 2019

aicipe

Modelo Educativo para la Enseñanza de la Investigación y Producción Científica de los Estudiantes dentro del Sistema Educativo Panameño

Educational Model for Teaching Research and Scientific Production of Students within the Panamanian Educational System

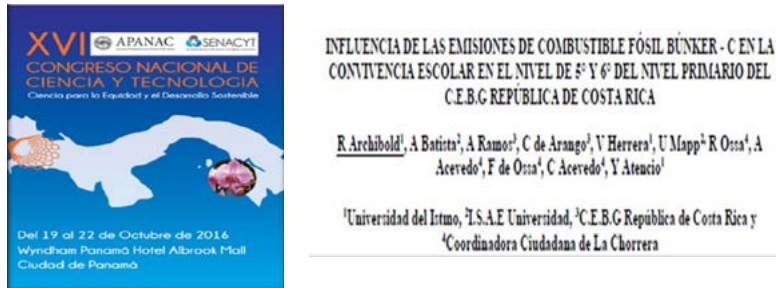
Sebastián Reyes Alvarado
Thaiska Theribre Tuñón Solano
Mauren Burgos Triana
Edgardo Passos Simancas
Ulina Mapp

Universidad Católica Santa María la Antigua
Universidad Católica Santa María la Antigua
Universidad Católica Santa María la Antigua
Universidad Católica Santa María la Antigua

La presente publicación es el resultado de los trabajos realizados por los autores y presentados en el XIX Congreso Internacional de Investigación Educativa, celebrado en Madrid, España, en junio de 2019. El contenido de esta obra es el resultado de la investigación realizada por los autores y presentada en el congreso. El contenido de esta obra es el resultado de la investigación realizada por los autores y presentada en el congreso. El contenido de esta obra es el resultado de la investigación realizada por los autores y presentada en el congreso.

Fuente: elaboración propia.

Figura 26. Participación de la Escuela Bilingüe República de Costa Rica, en el XVI Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología, organizado por APANAC y Senacyt, en el 2016, Panamá.



Fuente: elaboración propia.

Figura 27. Asistencia de los estudiantes del semillero de investigación y premio al mejor póster científico, en el área temática: de las moléculas a la salud, certificación otorgada al grupo y semillero de investigación de la Escuela Bilingüe República de Costa Rica, en el 2018, en el XVII Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología, Organizado por APANAC y Senacyt.



Fuente: elaboración propia.

Figura 28. Publicación en el diario La prensa de los estudiantes, docentes e investigadores de la Escuela Bilingüe República de Costa Rica, quienes ganaron un premio en el XVII Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología, Organizado por APANAC y Senacyt.



Fuentes: tomadas del periódico La Prensa (periódico panameño), 26 de marzo de 2019.

Figura 29. Participación de la Escuela Bilingüe República de Costa Rica, en el Primer Congreso de Cultura Investigativa en la Educación Superior de Panamá, Organizado por IDIA, AUPPA y Senacyt, en el 2017, Panamá.

MEMORIA INSTITUCIONAL

1er CIESP Panamá
Junio 1-2 de 2017
CONGRESO DE CULTURA INVESTIGATIVA EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR DE PANAMÁ

Logos de organizadores: IDIA, AUPPA, SENACYT.

CIESP-06
MODELO CONCEPTUAL MATEMÁTICO PARA EL DISEÑO COHERENTE DE LOS ELEMENTOS PROTOCOLARES DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA EN I.S.A.E UNIVERSIDAD
MODELO C.M.I.D.C.E. P.A.C.I.S.
R. Archibald^{1,2}, U. Mapp¹, S. Reyes¹, V. Herrera¹, V. Carrión¹ y T. Tuñón¹
¹I.S.A.E Universidad, ²C.E.B.G. República de Costa Rica

CIESP-03
CONOCIMIENTO SOBRE EL DISEÑO DE LOS ELEMENTOS PROTOCOLARES EN LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA EN DISCENTES UNIVERSITARIOS
R. Archibald^{1,2}, U. Mapp¹, S. Reyes¹, V. Herrera¹, V. Carrión¹ y T. Tuñón¹
¹I.S.A.E Universidad, ²C.E.B.G. República de Costa Rica

CIESP-05
El pH EN AGUA DE LLUVIA SOBRE LOS TECHOS DE LAS RESIDENCIAS CERCANAS A UNA PLANTA TERMOELÉCTRICA
J. Alondra¹, L. Victoria¹, R. Archibald^{1,2,3,4}, J. Pérez^{2,3}, U. Mapp², S. Reyes^{2,3}, V. Herrera^{2,4}, V. Carrión², T. Tuñón^{2,3}, A. Rhenmichin¹, R. Ossa², R. Almaraz¹, D. Omedo¹ y D. Talavera¹
¹C.E.B.G. República de Costa Rica, ²I.S.A.E Universidad, ³Universidad del Istmo, ⁴Coordinadora Ciudadana de la Chorrera

Fuente: elaboración propia.

Figura 30. Participación de la Escuela Bilingüe República de Costa Rica, en el Tercer Encuentro Latinoamericano de Semilleros, Jóvenes e Investigadores, organizado por AUPPA, Fundación Lasirc y otras instituciones de investigación, en el 2018.

3er. ENCUENTRO LATINOAMERICANO DE SEMILLEROS, JÓVENES E INVESTIGADORES
"Construcción de Formadores de Paz en Ciencia Tecnología e Innovación"
3 al 7 de Septiembre de 2018 Universidad de Santander UDES
Valledupar - COLOMBIA

FECHAS CLAVES
Apertura para recepción de artículos: **9 de Julio de 2018**
Último plazo para envío de artículos: **26 de agosto de 2018**.
Respuesta a resúmenes aprobados: **Entre el 10 de Julio al 28 de agosto de 2018**.

TEMÁTICAS GENERALES
PASANTÍA LATINOAMERICANA PARA DIVULGADORES CIENTÍFICOS
Ciencias Naturales
Ingeniería y Tecnología
Ciencias Médicas y de la Salud
Ciencias Agrícolas
Ciencias Sociales
Humanidades

INFORMES E INSCRIPCIONES
+573007686269.
expocienciacolombia@gmail.com

ORGANIZAN: LASIRC, AUPPA, Universidad de Santander, APOYAN: SENNOVA, UNIVERSIDAD DE LA GUAYANA, UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ ENRIQUE RUIZ DE LA FUENTE, WASSIBA, FUNDACIÓN LASIRC, UAN, INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS.



Fuente: elaboración propia.

Figura 31. Semillero de investigación de la Escuela Bilingüe República de Costa Rica, integrados por estudiantes de educación primaria, docentes, investigadores y padres de familia. La coordinación de investigación se fundó en el 2015 y se ha mantenido activa hasta la fecha.

A grid of 24 video thumbnails, each with a play button icon and a file name below it. The file names are: 20180509_120330.mp4, 20180509_120427.mp4, 20180509_120529.mp4, 20180509_120618.mp4, 20180509_121005.mp4, 20180509_121144.mp4, 20180509_125827.mp4, 20180509_130739.mp4, 20180509_130825.mp4, 20180509_130912.mp4, 20180509_131338.mp4, 20180509_131418.mp4, 20180509_131534.mp4, 20180509_131632.mp4, 20180509_131729.mp4, 20180509_132023.mp4, 20180509_132410.mp4, 20180509_132800.mp4, 20180509_133358.mp4, and 20180509_133519.mp4. Below the grid is the text "Miércoles 19 de septiembre de 2018". To the right of the grid is the logo for "COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA." with the motto "SAPIENTIA ET DISCIPLINAM" and the year "2015". Further right is the logo for "C E B REPÚBLICA DE COSTA RICA" with the year "1924".

Fuente: elaboración propia.

Figura 32. Participación de los estudiantes del semillero de investigación de la Escuela Bilingüe República de Costa Rica, en un Café Investigativo, organizado por ISAE Universidad de Panamá, en el 2018.



Fuente: elaboración propia.

Figura 33. Publicación en Mi Diario (periódico panameño) de la publicación y entrega en el mes de julio de 2019, del libro *Metodología invertida para la investigación científica*, a la biblioteca Pública Hortensio de Ycaza, Distrito de La Chorrera, República de Panamá.



Fuente: tomada de Mi Diario (periódico panameño), 29 de julio de 2019.

Conclusiones

La metodología invertida para la investigación científica y el modelo sistémico bivariable conceptual, ha permitido desarrollar los siguientes aspectos:

Que los niños, adultos y miembros de las comunidades puedan desarrollar proyectos de investigación científicas.

Diseñar sistematización metodológica de forma coherentes e inéditas para los proyectos de investigación, entre ellos: variables conceptuales de investigación, preguntas, objetivos, antecedentes, índice de marco teórico, hipótesis, entre otros.

- El aporte de algunos enfoques para la investigación científica, entre ellos: el enfoque sistémico bivariable conceptual cualitativo invertido, enfoque sistémico bivariable conceptual cuantitativo invertido, enfoque sistémico bivariable conceptual cualitativo – cuantitativo invertido, enfoque sistémico bivariable conceptual cuantitativa – cualitativo invertido, enfoque sistémico bivariable conceptual correlacional invertido, enfoque sistémico bivariable conceptual mixto invertido, enfoque sistémico bivariable conceptual mixto cualitativo – cuantitativo invertido y enfoque sistémico bivariable conceptual mixto cuantitativa – cualitativo invertido.
- El aporte de algunos diseños para la metodología de la investigación, entre ellos; el diseño sistémico bivariable conceptual experimental invertido, diseño sistémico bivariable conceptual no experimental invertido, diseño sistémico bivariable conceptual transversal invertido, diseño sistémico bivariable conceptual longitudinal invertido.
- El aporte de algunos alcances para la investigación científica, entre ellos: el alcance sistémico bivariable conceptual exploratorio invertido, alcance sistémico bivariable conceptual descriptivo invertido, alcance sistémico bivariable conceptual correlacional invertido y el alcance sistémico bivariable conceptual explicativas invertido.

Invertir los procesos tradicionales de diseñar un protocolo de investigación en el sistema educativo en Panamá, por ejemplo: establece nueve pasos para plantear el título para una investigación y no recomienda iniciar por el título, el diseño de un proyecto de investigación.

Obtener de forma coherente el diseño de varios elementos para un protocolo de investigación, por ejemplo: una vez planteada la pregunta principal de investigación, permite diseñar el objetivo general, el título y las hipótesis de investigación; de la misma forma, una vez planteadas las

preguntas secundarias de la investigación, permite obtener los objetivos específicos de la investigación, entre otros elementos.

La creación de 15 grupos de investigación en la Escuela Bilingüe República de Costa Rica.

Algunos de los productos de investigación, que han resultado de la aplicación de la metodología invertida, han recibido reconocimiento, distinciones y premiaciones en congresos de investigación a nivel nacional e internacional, entre otros.

Referencias

- Archibold, R., Mapp, U., Reyes, S., Herrera, V., Carrión, V. y Tuñón, T. (2017). *Primer Congreso de Cultura Investigativa en la Educación Superior de Panamá (CIESP)*. Instituto de Investigación de AUPPA.
- Archibold, R., Tuñón, R., Reyes, S., Burgos, M., Passos, E y Mapp, U. (2019). *Metodología invertida para investigación científica: manual didáctico para el diseño de protocolos de investigación, basado en un algoritmo conceptual*. Cultural Portobelo.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. McGraw Hill.
- Ñaupas, H., Mejía, E., Novoa, E. y Villagómez, A. (2014). *Metodología de la investigación: cuantitativa – cualitativa y redacción de la tesis*. Colombia: Ediciones de la U; Transversal.
- Passos, E. (2015). *Metodología para la presentación de trabajos de investigación: “una manera práctica de aprender a investigar, investigando”*. Institución Tecnológica Colegio Mayor de Bolívar.

