



**Danelia Gómez-Torres**



Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM)

[gomezdanelia@usa.net](mailto:gomezdanelia@usa.net)

**Leticia Cano-Rodriguez**



Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM)

[lycorz29@gmail.com](mailto:lycorz29@gmail.com)

**Elizabeth Bernardino**



Universidade Federal de Paraná (UFPR)

[elizaber@ufpr.br](mailto:elizaber@ufpr.br)

## **DE HIPÓTESIS A RESULTADOS, LÍNEA CONDUCTORA DE INVESTIGACIÓN PARA PRINCIPIANTES: METODO SIXE**

### **RESUMO**

Se muestra un método constituido por seis etapas, teniendo como objetivo presentar método producto de experiencias en situaciones reales de la práctica profesional investigativa. Investigación descriptiva direccionada por la metodología activa de aprendizaje; se instrumentó como investigación participativa con grupos de tesis, al determinar el problema de investigación, se informa la metodología para instrumentar el proyecto, mediante cédula de captación de datos se registran las aportaciones de participantes en tres momentos, detectando fortalezas y debilidades. Los resultados despliegan como producto el método que consta de: formulación de hipótesis, definición de variables, operacionalización de variables, obtención de reactivos, construcción de instrumentos y presentación de resultados. Concluyendo al aplicar el método activo de aprendizaje permitió al nuevo investigador adquirir destrezas con independencia, estimular las capacidades creativas y de análisis crítico reflexivo.

**Palavras-chave:** Investigación educativa. Pensamiento crítico. Metodología de la investigación. Tecnología educativa. Conocimiento.

### **FROM HYPOTHESIS TO RESULTS, CONDUCTING LINE OF RESEARCH FOR BEGINNEERS: SIXE METHOD**

#### **ABSTRACT**

It shows a method consisting of six stages, aiming to present a method product of experiences in real situations of professional investigative practice. Descriptive research addressed by the active learning methodology; It was instrumented as participatory research groups of thesis students, when determining the research problem, the methodology to implement the project, through data collection card input from participants, are recorded in three moments, detecting strengths and weaknesses. The results display as a result the method that consists of: formulation of hypothesis, definition of variables, operationalization of variables, obtaining of reagents, construction of tools and presentation of results. Concluding by applying the active method of learning allowed the new researcher to acquire skills independently, stimulate creative and critical reflective analysis capabilities.

**Keywords:** Educational research. Critical thinking. Research Methodology. Educative technology. Knowledge.

Submetido em: 13/08/2018

Aceito em: 29/11/2018

Ahead of print em: 13/03/2019

Publicado em: 25/04/2019



<http://dx.doi.org/10.28998/2175-6600.2019v11n23p115-134>



## I INTRODUCCIÓN

Este artículo es producto del trabajo investigativo y propone la utilización de un método donde el componente esencial es la hipótesis, iniciándolo a partir de ésta; se ofrece al investigador la oportunidad de conducirse a través de un análisis lógico hacia la solución de un problema de investigación. Se presenta como un método ágil y dinámico que facilita el desarrollo de la investigación a nuevos investigadores; convirtiéndose en una propuesta que tiene como principal foco de aplicación a los nuevos investigadores ya sean estudiantes o tesis, sin embargo, como todo conocimiento su aplicación puede ser útil para toda persona que desarrolle investigación. Este modelo surge de instrumentar varios proyectos de investigación y, cuya producción conforman el informe académico final para la evaluación profesional de estudiantes tanto de nivel licenciatura como de maestría.

El método se sustenta en la metodología activa de aprendizaje, el paradigma básico de este tipo de investigación-se aplica en tres fases. Las cuales se repiten una y otra vez, siempre con el fin de transformar la práctica y buscar mejorarla permanentemente en la acción, estas fases son: la reflexión sobre un área problemática; la planeación y ejecución de acciones alternativas para mejorar la situación problemática, y la evaluación de resultados (BADILLO-REYES, LÓPEZ-CASTELLANOS, ORTIZ-RAMÍREZ, 2012), para ser aplicado tanto en estudios cuantitativos como cualitativos, al ser ejecutado favorece las acciones que constituyen el trabajo científico.

Los objetivos tienen dos vertientes la primera es mostrar la aplicabilidad del método como herramienta ágil en el trabajo de investigación para nuevos investigadores, la segunda es fundamental presentar el *metodo sixe* como producto de las experiencias en situaciones reales de la práctica profesional investigativa en grupos de trabajo.

Fueron desarrollados doce proyectos, el método, aplicando de manera sistemática, mismo que brindó la oportunidad de incrementar nuevos conocimientos a los participantes en cada proyecto desarrollado; formando parte de la experiencia y la capacitación del nuevo investigador, de la misma manera facilitó la solución de los problemas metodológicos identificados en los estudios que forman parte de proyectos de metodología activa del aprendizaje. Con este producto se refleja la propuesta metódica, que se convierte en una guía práctica de apoyo educativo para el proceso de asesoría en investigación. Estos conceptos se vinculan en otro momento con el tema de los paradigmas aplicados en la investigación. Su punto de partida es la hipótesis hasta llegar a los resultados, que direccionan sistemáticamente el proceso, al ser trabajo investigativo tiene características basadas en el método científico el cual sigue una serie de pasos con secuencia lógica.

Por otra parte para responder a las tendencias pedagógicas plasmadas en la metodología activa de aprendizaje, donde por su posición estratégica el estudiante es el protagonista central o corresponsable de

su propia trayectoria educativa, fue razón para fundamentar la aplicación de esa vertiente metodológica, al considerar la versión de Fonseca et al. (2011), quien señala que la metodología activa de aprendizaje propone sustituir la memorización simple y transferencia de informaciones y de habilidades, por la construcción del conocimiento a partir de la vivencia de situaciones reales en la práctica profesional, estimulando así la capacidad de análisis crítica y reflexiva de estudiantes o los nuevos investigadores.

En esta metodología el estudiante investiga, haciendo uso de técnicas innovadoras, problemas de la realidad en su multidimensionalidad o multicausalidad, con la finalidad de analizar, explicar y, en su caso, proponer posibles soluciones de mejora a esos problemas complejos, para ello debe comprender los fundamentos teóricos y asumir una actitud epistémica reflexiva, crítica y honesta en la construcción del conocimiento (CHACÓN-REYES, 2013).

En consecuencia el grupo de investigación - estudiantes y facilitadores - tuvo como desafío el crear prácticas orientadas a la instrumentación de acciones investigativas, en pos de una construcción crítica y reflexiva, a fin de fusionar la teoría con la práctica, donde el profesor es coadyuvante o facilitador de las experiencias relacionadas con el proceso de aprendizaje, de esta manera se tiene consonancia con Chacon (2013) quien señala en el sentido de que no hay ciencia sin investigación y de que no hay investigación sin método, todo esto animado por un espíritu científico.

También se pretende mostrar como el método proyecta hacia la ruptura de la cultura predominante caracterizada por ser: de esfuerzos conjuntos mínimos, disminuyendo el marcado carácter individualista el cual bloquea los esfuerzos colectivos, al ser colaborativo, propicia de estrategias y habilidades para trabajar mejor con las diferencias, de un entorno ordenado lo que conlleva a la estimulación para que los docentes asuman una variedad de roles de liderazgo (TORRE, HERASME, 2014).

Aquí se refleja como el cambio cultural está por encima de los procesos de enseñanza aprendizaje y, lleva sistemáticamente a los resultados. Lo anterior fue posible gracias a la conformación de planes de estudio de profesionales, que tienen como fortaleza el que los estudiantes, al terminar su formación, ya han tenido contacto con metodología de la investigación como parte de su formación académica.

## **2 FUNDAMENTACIÓN**

**Respecto a las hipótesis** - La hipótesis, como respuesta tentativa, es punto de partida crucial para emprender la investigación científica, porque expresa con claridad los pasos a seguir en ésta, además de establecer límites al enfocar el problema; asimismo, permite llegar a conclusiones concretas del proyecto. Existen varios tipos de hipótesis, como las: descriptivas, correlacionales, de diferencias entre grupos, y de causalidad, lo trascendente es su utilidad, al ser guías que describen, explican, prueban teorías y/o dan origen a otras nuevas. Para fines de este método, se utilizan las llamadas hipótesis de investigación o

hipótesis de trabajo, las cuales plantea el investigador al dar una respuesta anticipada al problema objeto de la investigación (BERNAL-TORRES, 2010).

Se muestra cómo la hipótesis es hilo conductor de la investigación, debido a la predicción que hace de los resultados esperados, enuncia las relaciones que el investigador pronostica como fines del estudio, en relación con lo señalado por Polit & Hungler (2010), que respecto a las hipótesis dice “son una predicción o explicación provisional de las relaciones entre dos o más variables, es decir, convierten una pregunta de investigación en una predicción que necesita de resultados esperados”; su formulación tiene implícito que sean confirmarlas, refutarlas o modificarlas.

Las hipótesis, como tal, son excelentes elementos para generar desarrollo del conocimiento, algunos investigadores utilizan el término cuasi hipótesis para investigaciones de tipo cualitativo; para flexibilizar el término. La hipótesis por su esencia, comprende juicios problemáticos, es decir, juicios cuya veracidad o falsedad no ha sido demostrada aún; estos juicios problemáticos no han de ser conjeturas arbitrarias, su probabilidad debe estar argumentada por conocimientos anteriores ya demostrados (MORENO-TORRES, CARVAJAL-CÓRDOBA, ARANGO-ESCOBAR, 2012). La hipótesis científica debe estar argumentada con suficiente grado de probabilidad, ya que siendo esta verdadera incluye una proposición que puede ser refutada, pero que posee, además una serie de juicios verídicos que en el curso del desarrollo científico se van haciendo más completos, estos juicios-proposiciones. Pues finalmente en la práctica orientan a la búsqueda de una comprobación científica.

Dentro de las características a considerar por todo investigador, es que las hipótesis deben referirse a una situación social real, las variables utilizadas tienen que ser comprensibles, precisas y concretas, además la relación entre variables, la hipótesis, debe ser clara y verosímil, así como los términos establecidos necesitan ser observados y medidos (referentes en la realidad) y estar relacionados con técnicas disponibles para ser probadas. De igual forma, habrán de ser coherentes con la propuesta de estudio y señalar los resultados que se pretende alcanzar. En un acercamiento a la hipótesis en sus diversas denominaciones pueden señalarse las siguientes:

**Hipótesis estadística.** Son suposiciones formuladas en términos estadísticos Polit & Hungler (2010), se distinguen dos tipos: la hipótesis nula y la hipótesis de investigación. Se utilizan cuando los datos a recolectar o probar son cuantitativos (porcentajes, promedios, parámetros poblacionales, etc.); dentro de estos encontramos:

- De estimación: correspondientes a las hipótesis descriptivas. Se diseñan para evaluar la suposición de una investigación respecto al valor de una característica de una muestra de individuos u objetos.

- De recolección: es para traducir una correlación entre dos o más variables en términos estadísticos.
- De diferencias de medias: se comparan los datos estadísticos entre dos o más grupos.

**Hipótesis nulas (H<sub>0</sub>).** Constituyen proposiciones acerca de la relación entre variables; sirven para refutar o negar lo que afirma la hipótesis de investigación y es a partir de la hipótesis nula y con base en la distribución estadística de prueba, se estima la probabilidad de una muestra de datos para decidir sobre el rechazo o no rechazo de la hipótesis (CAZARES, RAMÍREZ, 2013). Los datos solo permiten rechazar la hipótesis pero no pueden confirmarla.

**Hipótesis de investigación.** Son proposiciones tentativas acerca de las posibles relaciones entre dos o más variables. Se les conoce también como hipótesis de trabajo y se clasifican en: hipótesis descriptivas, hipótesis correlacionales, hipótesis de la diferencia entre grupos e hipótesis de causalidad.

**Hipótesis alternativas.** Ejemplifican posibilidades alternativas ante las hipótesis de investigación y las nulas, la adición de una hipótesis alternativa en contraposición con la hipótesis nula, conduce a la definición de regiones (de rechazo y no rechazo) y errores asociados a la decisión sobre H<sub>0</sub>.

Para formular una hipótesis deben considerarse los siguientes componentes:

- Unidad de análisis – Individuos, viviendas, instituciones
- Variables característica o propiedad – Cualitativas o cuantitativas.
- Elementos lógicos de relación encontramos – A mayor – mayor a. A menor – menor. Si – luego entonces. Sí – por lo tanto.

La utilidad de las hipótesis en una investigación radica fundamentalmente en que describen, explican, prueban, y sugieren nuevas teorías.

### **3 METODO**

Investigación de tipo descriptiva fundamentada en la metodológica activa de aprendizaje; se desarrolló como investigación participativa con grupos de estudiantes (tesistas) que instrumentaron proyectos de investigación. El paradigma básico de este tipo de investigación, incluye en todos los modelos tres fases. Paralelamente en cada investigación se tuvieron en tres momentos observaciones, para recoger sus inquietudes, y dar respuestas a los cuestionamientos de los investigadores iniciantes.

Debido a que el trabajo se caracterizó por integrar a varios participantes; fue, es y será necesario construir un prototipo de investigación en la cual la primera fase obligatoriamente será: la capacitación-acción-reflexión, a través de la investigación, o ensayo de propuestas teóricas o empíricas derivadas de la *reflexión en la acción* (GÓMEZ, 2003), así como fue expuesto, el punto de partida siempre fue capacitar en la utilización del método a cada grupo participante, así como en la manera de aplicarlo según el tipo problema de investigación.

Posteriormente durante el seguimiento de la instrumentación de cada proyecto se identificaron las fortalezas y debilidades del método al ser aplicado, estas observaciones fueron registradas mediante una cédula de captación de datos con todas las aportaciones de los participantes.

La segunda observación tuvo lugar al término del trabajo de campo para detectar dificultades y efectuar replanteamientos, la tercera al finalizar su informe académico, para determinar sus fortalezas y debilidades del método y, poder captar el nivel de flexibilidad de este.

Se conformaron equipos de investigación con diferente número de integrantes, dependiendo de la magnitud de la investigación o agentes disponibles para la actividad; de manera general el equipo se integraba por tesistas, director de la investigación y revisores en cada proyecto; para desarrollar las acciones fue necesario integrar el equipo de manera empática entre los participantes

En esta investigación fueron considerados como espacios de actuación los diversos escenarios donde se instrumentaron los proyectos de los estudiantes de enfermería en escuelas, comunidades y hospitales. Los participantes tenían en común el interés por obtener un informe o tesis al final de la investigación, así como perfilarse hacia la obtención del título de licenciados o grado de maestros en Enfermería, que al ser defendida pudiera darles la oportunidad de ejercer profesionalmente o acceder a otro grado académico.

En la aplicación del método, la sustentación de los conceptos teóricos del estudio y su referente fueron con base en la metodología activa de aprendizaje, aplicada en todas las etapas de los trabajos. Respecto a los instrumentos fueron generados y utilizaron de manera diversa, según el enfoque de cada investigación, pero siempre producidos por el mismo *metodo sixe*. Después de culminadas las primeras investigaciones y, para ofrecer los elementos en pos de una adecuada reconstrucción de las diversas etapas o pasos de la propuesta, se efectuó una realimentación tanto en el planteamiento u operacionalización de cada hipótesis o en su caso, los instrumentos, ya sea para realimentarlos, generar una segunda versión o sustituir a estos, este ejercicio permitió, entre otras cosas, comprobar la efectividad de los productos.

La metodología activa de aprendizaje empleada exigió de los investigadores una estrecha relación con el método; también fue necesario valorar y respetar las opiniones de los participantes respecto a sus resultados, mostrando la flexibilidad en la elaboración de ítems para los diversos instrumentos requeridos en las diferentes investigaciones.

La evaluación final fue utilizada con el propósito de promover la interacción entre el modelo y los nuevos investigadores (estudiantes), teniendo como foco central la identificación, las dificultades en su aplicación, para ser analizadas las observaciones, uno de los productos de esa experiencia educativa fue el *metodo sixe*, por esta razón se muestra la versión final y se propone a la comunidad investigadora para ser probado en otros campos del conocimiento.

### **3.1 Desarrollo**

La planeación y el desarrollo de un proyecto de investigación, por ser un proceso dinámico representa un reto académico para los investigadores en formación, a fin de romper las barreras o dificultades son básicas las estrategias que se establezcan. En este planteamiento se describen las seis etapas del método que conducen al desarrollo de la propuesta como una aportación original hacia el conocimiento.

### **3.2 Etapa I - Formulación de hipótesis**

El proceso de formulación de una hipótesis es de naturaleza creativa, la elaboración de ciertas hipótesis son resultado de la observación y de intuición, así como de resultados de otras investigaciones y desde luego de diferentes teorías, sin embargo se deben considerar algunas características para que estas tengan aplicabilidad: como ser conceptualmente claras, específicas, tener referencias empíricas estar relacionadas con técnicas disponibles para la colecta de los datos (GIL, 2010).

La hipótesis tiende un puente entre las consideraciones teóricas y la fundamentación del estudio; como proceso está diseñado para responder al problema, ya que indica un elemento de medición y predicción natural de la respuesta. Por esta razón, el uso de hipótesis en estudios cuantitativos tiende a inducir al pensamiento crítico y, de esta manera, facilitar la comprensión e interpretación de los datos (LEOPARDI, 2011), sobre todo cuando el conocimiento existente en el área nos permite formular predicciones razonables acerca de la relación de dos o más variables, para el caso de investigaciones cuantitativas esta debe ser negada o afirmada.

Es importante que se formule la hipótesis de acuerdo con el tipo de estudio, considerando tanto sus variables dependientes como independientes y a la vez establecer sus diferentes elementos, sin olvidar que su formulación debe ser lo más comprensible y sencilla de verificar. Además de considerar que se puede tener hipótesis tanto en investigaciones cuantitativas como cualitativas, lo que va a diferir es además de la forma del enunciado, su temporalidad.

### **Ejemplo:** hipótesis de trabajo

Si la enfermera ejerce de manera adecuada su intervención en el área de salud escolar, entonces cuenta con un perfil profesional idóneo requerido para el puesto.

Aquí mostramos la estructura de una hipótesis con sus elementos básicos, para de esta manera dar continuidad al paso siguiente, donde se definen las variables que fueron establecidas previamente como se muestra:

Elementos de la hipótesis

**Variables:** La intervención en la salud escolar – El perfil profesional de la enfermera

**Unidades de análisis:** Ejercicio profesional.

**Relaciones lógicas:** Si – luego entonces.

### **3.3 Etapa 2 - Definición de las variables**

Las variables son atributos medibles en las hipótesis, presentan valores, como cantidades, cualidades, características, magnitudes, variables independientes son factores relativos al problema en sí; las dependientes poseen como característica el desprenderse de las mismas; las variables intervinientes son factores que aun sin intervenir en el problema, no son necesariamente parte del mismo; finalmente las variables moderadoras, éstas pueden condicionar o estimular los resultados (LEOPARDI, 2011); por consiguiente representan los factores que explican los resultados, y determinan la diferencia entre éstos; además, permiten establecer comparaciones. Las variables tienen una connotación diferente para el caso de investigaciones cuantitativas las variables son mensurables, y descriptivas en la cualitativa.

En esta etapa se habrán de construir definiciones, tanto conceptuales como operacionales de cada una de las variables establecidas. En la definición conceptual se describe a la variable, de manera que se manifieste claramente lo que debe comprender el investigador en cada uno de los enunciados; para que esta definición sea útil deberá especificar en qué forma se observará y medirá cada variable en la situación real, de ahí que se necesite precisar y expresar en conceptos susceptibles comprender, por ello es conveniente considerar su definición nominal, real y operativa de lo que significa cada término (BALDERAS-PEDRERO, 2016), para que el lector entienda cuáles son las variables que van a estudiar en la investigación. Es importante reiterar que uno de los referentes para determinar el concepto será el marco teórico-conceptual del mismo proyecto, a continuación se presenta un ejemplo de la etapa.



Ejemplo:

Cuadro 1: Conceptualización de variables.

VARIABLE	CONCEPTO	CATEGORIA
INTERVENCIONES DE ENFERMERÍA	Conjunto de acciones que las enfermeras realizan basado en principios científicos los cuales comprenden cuatro campos de acción (BALDERAS-PEDRERO, 2016).	Asistencial Administrativa Educativa Investigación
PERFIL PROFESIONAL	Imagen previa de las características, conocimientos, habilidades valores y actitudes que deben desarrollarse en un proceso de formación (ROSALES-REYES, VALVERDE-GRANDAL, 2008).	<b>Conocimientos</b> Habilidades Destrezas  <b>Valores</b> Actitudes

Fuente: Construcción propia.

La definición operacional es un conjunto de procedimientos y actividades que se desarrollan para medir una variable (HERNÁNDEZ-SAMPIER, FERNÁNDEZ-COLLADO, BAPTISTA-LUCIO, 2015), es decir, se describe aquello que el investigador debe realizar; para percibir la existencia de un aspecto teórico en mayor o menor grado, de ahí que al realizarla, la relación de cada variable propuesta en la hipótesis debe mostrar que es clara y verosímil; en consecuencia, sus términos y relación establecidos entre estos deben de ser observados y medidos con referentes en la realidad para que bajo esta acción, relacionarla con técnicas disponibles para poder ser probadas, y así, se logre confrontar la investigación con otras similares.

Si definimos a las variables, y las conceptualizamos, podemos comparar nuestras definiciones con las de otros estudios. Si la comparación es positiva, se posibilitara confrontar los resultados de la investigación con otras, tal como lo plantea (HERNÁNDEZ-SAMPIER, FERNÁNDEZ-COLLADO, BAPTISTA-LUCIO, 2015).

### 3.4 Etapa 3 - Operacionalización de variables

A partir de la operacionalización, cada uno de sus términos se clasifican en categorías hasta llegar al indicador, y así lograr, en lo posible, mayor precisión de la expresión, evitando con esto se adviertan varios significados. Por consiguiente, los investigadores, colegas o interesados en general, al analizar la investigación le dará el mismo significado a los términos, y tendrá claras las pretensiones del investigador evitando una comunicación ambigua; este es el propósito de la operacionalización ya que constituye el conjunto de procedimientos que describe las actividades que el observador debe realizar para recibir las impresiones, mismas que indican la existencia de un concepto teórico a mayor o menor grado, según menciona (HERNÁNDEZ-SAMPIER, FERNÁNDEZ-COLLADO, BAPTISTA-LUCIO, 2015).

Otra propuesta alusiva a la definición operacional de la variable, es la respuesta a una determinada prueba de inteligencia; de tal forma que nos conduce del concepto a la categoría y después de su conceptualización lo que lleva a obtener el indicador, o sea, a desintegrar todos los elementos que pueden tener aplicabilidad en cada término establecido; siempre con apoyo del referencial. A continuación se presentan algunos términos de la definición operacional de variables:

Ejemplo:

Cuadro 2: Operacionalización de variables.

CATEGORIA	DEFINICIÓN OPERATIVA	INDICADOR
Conocimiento	Competencias para brindar atención al usuario poniendo en práctica los conocimientos adquiridos durante la formación de los profesionales de Enfermería (BULECHEK, et al., 2009).	<b>Conocimientos de:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Salud pública</li> <li>- Enfermería pediátrica</li> <li>- Enfermería clínica.</li> <li>- Administración de servicios de Enfermería</li> <li>- Metodología de la Investigación, entre otros.</li> </ul>
Valores	Forma de actuar de la enfermera al satisfacer necesidades o proporcionar atención en la salud del usuario (BADILLO-REYES, LÓPEZ-CASTELLANOS, ORTIZ-RAMÍREZ, 2012).	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Respeto</li> <li>- Dignidad</li> <li>- Honradez</li> <li>- Solidaridad</li> </ul>
Funciones Administrativas: Planeación	Establecimiento de objetivos, políticas, procedimientos, presupuestos, y relaciones organizacionales, mediante bases sistemáticas con el propósito de suministrar lineamientos para la toma de decisiones (RODRÍGUEZ-VALENCIA, 2007).	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formular políticas en el área de enfermería.</li> <li>- Organiza la atención de enfermería.</li> <li>- Planea acciones de enfermería acordes con las necesidades detectadas.</li> </ul>

Fuente: Construcción propia.

### 3.5 Etapa 4 - Obtención de ítems

La producción de ítems para elaborar los instrumentos, básicamente consiste en traducir los objetivos específicos en ítems bien rígidos. Su obtención procede de operacionalizar las variables cuyo producto son los indicadores, y es el insumo o material propicio para la formulación de las diversas preguntas, éstas a su vez integrarán los instrumentos que serán utilizados en las diferentes técnicas.

Los tipos de instrumentos de medición de las variables son diversos; en relación con las preguntas, están catalogadas en abiertas y cerradas; estas últimas contienen opciones previamente delimitadas. Este método de trabajo nos permite acceder a las posibles respuestas provenientes de los participantes en el estudio, en caso de investigaciones cuantitativas; desde este momento se pueden establecer ciertas características asociadas con los datos que interesa representar. Es importante señalar que las preguntas de investigación bien formuladas podrán conducir al investigador por un camino seguro en las sucesivas

etapas. Para dar claridad en la secuencia del método se ejemplifica la etapa cuatro con los diversos tipos de reactivos que dan origen a los instrumentos, según los modelos siguientes

Ejemplo:

Cuadro 3: Tipos de Reactivos (Categoría valores).

Para guía de observación	Para guía de entrevista	Para cédula de captación de datos
Comportamiento en el ámbito laboral según valores profesionales. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Respeto</li> <li>- Dignidad</li> <li>- Honradez</li> <li>- Solidaridad</li> </ul>	P. ¿Cuáles valores considera Usted que debe poseer una profesional de enfermería en el área de salud escolar? R. _____ _____ _____	<b>Registro de valores</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Respeto <input type="checkbox"/></li> <li>Dignidad <input type="checkbox"/></li> <li>Honradez <input type="checkbox"/></li> <li>Solidaridad <input type="checkbox"/></li> </ul>

Fuente: construcción propia.

La diversidad de paradigmas hacen que las perspectivas y flexibilidad en la metodología permitan tener opciones para la investigación, diseñados especialmente según necesidades detectadas y, habilidades cognitivas de los iniciantes que pueden ser modificadas de acuerdo al progreso (BALDERAS-PEDRERO, 2016), con la intención de obtener nuevos saberes; ante esa diversidad es esencial seleccionar y generar los adecuados para dar respuesta al problema de investigación.

### 3.6 Etapa 5 - Construcción de instrumentos

Las formas de interrogar e indagar lo desconocido cambia durante la brecha que se produce entre pensamiento y pensamiento, en tanto el espíritu de la investigación y el descubrimiento siempre está en el ser humano cuando un eje orientador para el interrogatorio (POLIT, HUNGLER, 2010); por ello la construcción de instrumentos correctos para la recolección de datos en una investigación es fundamental, ya que permite conseguir datos refinados, con los cuales podemos tener resultados que demuestren aspectos nuevos a discutir en los relatos científicos.

Al obtener los ítems, ya se cuenta con los contenidos para conformar los instrumentos; éstos se elaborarán según el tipo de investigación, metodología o técnica, además, en todas las áreas de estudio se han generado instrumentos para la recolección de datos, tal como señala (HERNÁNDEZ-SAMPIER, FERNÁNDEZ-COLLADO, BAPTISTA-LUCIO, 2015), al decir que cada vez es más común ver estudios donde se utilizan diferentes técnicas de recolección de datos como: interrogatorio, entrevista a través de su respectiva guía, cuestionario entendiéndose este como un conjunto de preguntas que son respondidas por escrito por el investigado, y cédula de captación de datos que puede ser determinada como un instrumento donde en la recolección de datos el investigador marca respuestas pre establecidas.

No resulta extraño que se incluyan varios tipos de instrumentos, al mismo tiempo para pruebas estandarizadas y recopilación de contenidos como para análisis estadístico u observacionales en estudios de diversas disciplinas, este *metodo sixe* posibilita de manera objetiva y sistemática la elaboración de diversos instrumentos como son cuestionarios, cédulas de captación de datos, guías de entrevista, entre otros. A partir de esta etapa se dispone de contenidos para constituir los instrumentos, según el tipo de estudio o proyecto de investigación planeado:

### Ejemplos:

Cuadro 4: Ejemplos de Instrumentos (Categoría Control).

Cuestionario	Cédula de captación de datos	Guía de entrevista
¿Participa en la evaluación del servicio de salud? <b>Nunca</b> 1 a 5 ocasiones 6 a 9 ocasiones 10 ó más ocasiones	Frecuencia con que controla el sistema de información  Ninguna <input type="checkbox"/> 1 a 5 veces <input type="checkbox"/> 6 a 9 veces <input type="checkbox"/> Más de 10 veces <input type="checkbox"/>	¿De qué manera supervisa los programas que se desarrollan?  R. _____ _____ _____

Fuente: construcción propia.

Al ser aplicado el *metodo sixe* indistintamente del enfoque de investigación, éste, además de representar un insumo para los instrumentos utilizados en la recolección de datos del proceso, permite visualizar respuestas tentativas tanto cualitativas como cuantitativas de los participantes, también llamados actores sociales de la investigación. En caso de investigaciones cuantitativas, desde este momento se pueden establecer los valores numéricos o las características en los estudios cualitativos, en congruencia con los datos que interesa representar, siendo otro agregado positivo del *metodo sixe*, como se muestra en el modelo de instrumentos siguiente:

Cuadro 5: Valores Cuantitativos y Cualitativos de los Ítems.

ITEM	CARACTERÍSTICAS	
Pregunta	Cuantitativa	Cualitativa
¿Supervisan los programas que se desarrollan en el departamento de enfermería?	<p>Valor</p> <p>a) = 0</p> <p>b) = 1</p> <p>c) = 2</p> <p>d) = 3</p>	<p>Características</p> <p>a) Mal</p> <p>b) Regular</p> <p>c) Bien</p> <p>d) Excelente</p>
Evalúa los programas que se desarrollan en el departamento de enfermería.	Cuantitativa	Cualitativa
<p>a) No ejecutado</p> <p>b) Deficiente</p> <p>c) Completo</p> <p>d) Bien elaborado</p>	<p>a) = 0</p> <p>b) = 1</p> <p>c) = 2</p> <p>d) = 3</p>	<p>a) 0 = Problema severo</p> <p>b) 1 = Problema leve</p> <p>c) 2 = Sin problema</p> <p>d) 3 = Excelente</p>

Fuente: construcción propia.

La selección del tipo de indicadores que permitan medir o validar los resultados, tanto cualitativos como cuantitativos, dependerá del tipo de estudio; este método ofrece la oportunidad de efectuar una conversión de variables, para facilitar la construcción de la batería de ítems y, en consecuencia seleccionar los adecuados para la creación de instrumentos en sus diversas modalidades, esto de acuerdo con el enfoque de la investigación, es necesario mencionar que las preguntas deben ser formuladas de manera clara concreta y precisa y, estas deben referirse a una única idea cada vez, como se presentan a continuación.

Cuadro 6: Instrumentos para la Investigación.

Cédula de captación de datos			
<b>Presentación:</b> El objetivo de este instrumento es obtener información real para describir el panorama de intervención que tiene la enfermera en su actuación profesional, así como el perfil requerido para el puesto de enfermera en el campo de la educación.			
<b>Instrucciones:</b> Conteste las siguientes preguntas y marque con X su respuesta en el cuadro respectivo			
<b>Nombre de la institución:</b>			
<b>Nivel jerárquico:</b>			
<b>Nombre del área de trabajo:</b>			
I	De las funciones de enfermería Las realizadas con más frecuencia	1 Asistenciales <input type="checkbox"/>	3 Docencia <input type="checkbox"/>
		2 Administrativas <input type="checkbox"/>	4 Investigación <input type="checkbox"/>

Guía de entrevista
Nombre de la institución:
Numero de entrevista:
<b>Preguntas:</b> ¿Conoce las características personales que debe poseer el personal de enfermería para ser contratado en esta institución? ¿Cuáles son los conocimientos deseables para ser contratado el personal de enfermería? ¿Qué habilidades personales debe poseer el personal de enfermería para su contratación? ¿Considera las actitudes y los valores para contratar personal?

Fuente: Construcción propia.

### 3.7 Etapa 6 – Presentación de resultados

Durante el desarrollo de una investigación (CAMPOS, TURATO, 2009), la hipótesis permite determinar el valor de verdad; es decir, se realiza un estudio para obtener los datos que contengan la información necesaria para dar respuesta a la pregunta de investigación y decidir si la hipótesis de investigación se rechaza o no. En este sentido para probarla o desaprobala, se desarrollan pruebas de hipótesis específicas, los enfoques conceptuales sobre el significado, parten de posiciones filosóficas distintas, consideran que la principal diferencia no radica en los cálculos, sino en las concepciones y el razonamiento subyacente, dicho enunciado como tal tiene dos valores de “verdad”: verdadero o falso.

La prueba de hipótesis, también llamadas: contraste de hipótesis o pruebas de significancia, son un método que permite verificar una aseveración acerca del valor de un parámetro poblacional, las pruebas de hipótesis permiten interpretar adecuadamente resultados de diversos estudios; (CAZARES, RAMÍREZ, 2013). No en tanto la prueba de hipótesis es una regla de comportamiento inductivo que permite elegir entre una hipótesis nula y una hipótesis alternativa, como evidencia de los datos obtenidos puede conducir a no rechazar la hipótesis nula, lo cual no implica que ésta sea cierta (CAZARES, RAMÍREZ, 2013), las pruebas de hipótesis han constituido uno de los principales métodos estadísticos para el análisis de datos utilizados en las ciencias experimentales y fundamentos y conceptos de las pruebas de hipótesis, sin embargo no es propósito en este documento profundizar en la metodología para la comprobación de la hipótesis si no como reflejar los hallazgos en el método en cuestión.

Los resultados representan una aportación empírica al marco referencial y, al mismo tiempo, un primer acercamiento formal a la problemática en el contexto del estudio, para su organización de acuerdo con Campos & Turato (2009), son tres los principales aspectos a considerar en la presentación de resultados: la descripción narrativa, los elementos gráficos y el soporte de las categorías, estas últimas puede estar en orden y de acuerdo con el esquema según emergieron las variables durante su formulación.

Por lo tanto, la presentación de los resultados con el *metodo sixe* permite el establecimiento de categorías, donde el principal procedimiento se desarrolla bajo un esquema determinado por la naturaleza de los conceptos; éstos suelen aplicarse para facilitar el proceso de codificación (FONSECA, et al., 2011).

Una vez que se ha efectuado el esquema de categorización, todos los datos se revisan en función de sus contenidos para clasificarlos y ubicarlos respecto a las variables planteadas. En seguida se muestran dos de las cuatro categorías a manera de ejemplificar los apartados en cuestión.

### Ejemplo:

- **Funciones asistenciales** - En relación con las intervenciones que tienen mayor predominio en las instituciones educativas, se observó que la función que se realiza con más frecuencia es la asistencial, dentro de ésta, cabe mencionar la toma de signos vitales (temperatura), somatometría (peso y talla a nivel preescolar). En cuanto a heridas se valora si son abiertas o cerradas y se realiza curación; en lo que respecta a intoxicación se identifica la sustancia para ser trasladado a su clínica con el fin de valorar el estado de salud del niño.
- **Funciones administrativas** - La enfermera es responsable directa del departamento de enfermería, así como de la elaboración de planes y programas de salud, planeando acciones con base en las necesidades de la subdirección, departamento, sección, servicio o área, para el bienestar del escolar y la buena marcha de la institución; controla el material de consumo y equipo necesario para el buen funcionamiento de su área de trabajo.

Con base en lo antes mostrado, la presentación de resultados tiene una secuencia precisa y práctica; así, se han descrito los elementos conductores en la constitución del *metodo sixe*, mostrando el camino recorrido, que al instrumentarse posibilita una trayectoria de trabajo amigable para todo aquel investigador que está iniciando, el grado de cooperación o eficacia del trabajo en equipo viene determinado por la cantidad de tiempo que trabaja el equipo y por unos determinados factores de cooperación que incrementan el éxito del grupo (BARCO et al., 2014). Entre estos factores destaca la interdependencia, en el sentido de que los estudiantes del equipo se distribuyen el trabajo y los papeles de forma que todos tengan alguna responsabilidad. Según Laya (2009), un investigador debe poner a prueba su inteligencia superior en forma independiente y en absoluta libertad, para transitar con sabiduría mediante la diversidad de paradigmas, de tal manera interpretar la realidad y situarse en límites analíticos, explicativos y comprensivos, con el fin de generar nuevos conocimientos.

Se ha referido aquí el maestro investigador es protagonista de primer orden en la formulación, desarrollo y evaluación de su proyecto el papel de los participantes deben ser validadores del trabajo de cada investigador iniciante, acompañándole con sus comentarios, preguntas, críticas, sugerencias y otros aportes, hacen una conjugación de esfuerzos y que conllevan a la culminación de una respuesta asertiva al problema de investigación planteada. Lo anterior conduce a señalar que la investigación tiene como la

educación, la posibilidad de desarrollar en sus educandos la imaginación, los sentimientos y los instintos por medio de la razonabilidad, donde cada nuevo objeto se torna para el conocimiento humano en motivo e incentivo de desarrollo, así considerar al conocimiento como un asunto esencialmente social, como un fundamento cultural que se transmite a través de las generaciones y que se desarrolla y va mutando de manera gradual y de forma activa, (ESPARZA-PARGA, RUBIO-BARRIOS, 2016) por esta razón se muestra la versión anterior como propuesta a la comunidad investigadora para ser probada en otros campos del conocimiento.

## 4 DISCUSIÓN

Los resultados generales apuntan a que la metodología activa de aprendizaje posibilita el uso de estrategias que puede llevar al desarrollo de la construcción de hipótesis, teniendo como eje conductor el método científico, así como la construcción de instrumentos para la investigación, cuyas preguntas son el resultado de la operacionalización de las variables de la hipótesis siendo la principal característica que el tratamiento de conceptos guardan una relación con el problema inicial que se plantea, esto tal como lo señalan (TOMA, GRECA, MENESES-VILLAGRÁ, 2017) al referir que durante el proceso de investigación es necesario que los estudiantes construyan modelos, aclaren conceptos, amplíen conocimientos y habilidades aplicables a otras situaciones, además de ir aprendiendo algunos elementos centrales sobre la forma de hacer ciencia.

De la misma manera los hallazgos describen que estudiantes deben involucrarse en experiencias manipulativas que entrañen la formulación y comprobación de hipótesis, la resolución de problemas reales y, la generación de explicaciones del fenómeno estudiado a partir del análisis y la interpretación de datos así como la síntesis de ideas propias, siempre en con la orientación del docente, esto coherente con Gómez (2003) quien menciona que deben existir uno o dos investigadores acompañantes del proceso, pero no como actores externos que se basan en el trabajo de los "iniciantes", los investigadores, participaran en elaborar análisis y hacer interpretaciones sobre los datos que presentan los "iniciantes", porque en la participación con este modelo, tanto iniciantes como todo investigador se le consideraron participantes activos tal como fue desarrollado.

En otro sentido durante la instrumentación de los diferentes proyectos de investigación, los estudiantes analizaron la situación problemática e identifican otros problemas más concretos que puedan ser resueltos de forma experimental, partiendo de la formulación de hipótesis ya que se hacen predicciones, planifican los diseños experimentales, se utilizan instrumentos y analizan los datos obtenidos, relacionándolos con los modelos científicos correspondientes, estableciendo conclusiones y buscando nuevas aplicaciones relacionadas con el conocimiento construido. Esto acorde con (TOMA, GRECA,



MENESES-VILLAGRÁ, 2017), que señalan el posibilitar al estudiante a que plante hipótesis respecto al problema inicial, pero las actividades planeadas tendrán una secuencia muy guiada para que el iniciante y no se limite a realizarlas siguiendo unas pautas determinadas, sin pedir reflexiones teóricas. La razón es que, aunque poseen los conocimientos científicos necesarios para desarrollar el método, debe haber una revisión conjunta entre el iniciante y el profesorado para evaluar el qué y el cómo se ha aprendido.

En el mismo sentido se detectó que, existe la necesidad que los investigadores les proporcionen formación a los estudiantes sobre el tipo de lenguaje a utilizar en el diseño de proyectos o protocolos, así ofrecer oportunidades para diseñar planteamientos que posean un gran potencial de convertirse en investigaciones, Ya que una vez realizado el trabajo, deben dar respuesta a los problemas abordados elaborando un informe escrito, basándose en la evidencia empírica obtenida, y a partir de tales descripciones podremos realizar inferencias sobre su formación y sus competencias, especialmente algunas referidas de modo específico a su formación como profesionales (PRENDES-ESPINOSA et al., 2016), esto porque con el método planteado se posibilita generar conocimientos y aprendizajes significativos en el estudiante.

En consecuencia participar en la resolución de actividades de investigación es necesario que sus estrategias de apoyo de los investigadores- docentes estén más alineadas a este método, ya que conocer de primera mano las dificultades y requerimientos que este implica, proporciona información relevante para la práctica docente (CRUJEIRAS-PÉREZ, 2017). De tal manera que los proyectos se planteen de forma contextualizada y relacionados con el conocimiento científico que se pretende enseñar. Para convertirse en práctica coherente al plantearse un problema inicial este se resuelve de una forma totalmente práctica, otorgando todo el protagonismo al hacer práctico.

## 5 CONCLUSIONES

Fue observado, que al instrumentar el *metodo sixe* durante el desarrollo de los diversos proyectos, tanto de enfoque cualitativo como cuantitativo, la consolidación de conocimientos adquiridos de manera paulatina, pero sólida, reflexiva, debido a una motivación intrínseca, de las concepciones prácticas del proyecto y/o procesos de investigación, por lo que en este artículo se destaca la unidad y significancia del valor social que puede tener para los nuevos investigadores su utilización, así como la posibilidad de aprovechar sus propias experiencias en el desarrollo de la investigación.

Asimismo, se muestra una guía metodológica que conduce paso a paso el *hacer investigativo*, que por su naturaleza intelectual incluye múltiples aspectos, como el de creatividad, donde la hipótesis tiene como característica distintiva su origen creativo. La propuesta general es que toda herramienta educativa permite al estudiante adquirir y expresar sus conocimientos, destrezas, habilidades y valores con

independencia, ya que el modelo propicia a los participantes, importantes conocimientos, generándoles un reforzamiento en secuencia lógica mental.

Finalmente, podemos remarcar que las hipótesis dentro del método constituyen instrumentos poderosos para el avance del conocimiento, que al ser formuladas por el ser humano, pueden estar sometidas a pruebas y demostrarse, sin que interfieran en los valores y creencias de los individuos, resaltando aquí, el objetivo de la metodológica activa de aprendizaje; es la transformación del estado pasivo al activo, dentro de la práctica investigativa, hasta la construcción de saber científico individual emanado de un colectivo, esto debido a que este método permite pasar de un conocimiento práctico más bien inconsciente, a un proceso de reflexión en la acción o conversación reflexiva con la situación problemática, o un conocimiento crítico y teórico.

## REFERENCIAS

BADILLO-REYES, L.; LÓPEZ-CASTELLANOS, L.; ORTIZ-RAMÍREZ, M. I. Valores laborales prioritarios en el personal de enfermería. **Revista de Enfermería del Instituto Mexicano del Seguro Social**. México, v. 20, n. 2, p. 71-8, 2012. Disponible: <http://www.medigraphic.com/pdfs/enfermeriaimss/eim-2012/eim122c.pdf>. Acceso en: 15 feb. 2018.

BALDERAS-PEDRERO, M. L. **Administración de los servicios de enfermería**. México: Interamericana, 2016.

BARCO, B. L. del.; et al. Determinantes en la eficacia del aprendizaje cooperativo. Una experiencia en el EEES. **Revista de Investigación Educativa**, v. 32, n. 2, p. 411-24, 2014. Disponible: <http://revistas.um.es/rie/article/view/172721>. Acceso en: 28 ene. 2018.

BERNAL-TORRES, C. A. **Metodología de la investigación**. Bogotá, Colombia: Person, 2010.

BULECHEK, G. M.; et al. **Clasificación de las intervenciones de enfermería**. Madrid, España: S.A. ELSEVIER ESPAÑA, 2009.

CAMPOS, C. J. G.; TURATO, E. R. Análise de conteúdo em pesquisas que utilizam metodologia clínico-qualitativa: aplicação e perspectivas. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 17, n. 2, p. 259-64, 2009. Disponible: <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-11692009000200019>. Acceso en: 10 feb. 2016.

CAZARES, S. I.; RAMÍREZ, J. V. J. Caracterización del Razonamiento Estadístico de Estudiantes Universitarios Acerca de las Pruebas de Hipótesis. **Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa**, v. 16, n. 2, p. 179-211, 2013. Disponible: <http://dx.doi.org/10.12802/relime.13.1622>. Acceso en: 27 sep. 2017.

CHACÓN-REYES, J. Una experiencia en la enseñanza de la investigación educativa en el marco de "proyecto aula" de la universidad veracruzana. **Revista Mexicana de Investigación Educativa**, v. 18, n. 58, p. 735-68, 2013. Disponible: <http://www.redalyc.org/pdf/140/14027703004.pdf>. Acceso en: 16 jul. 2017.

CRUJEIRAS-PÉREZ, B. Análisis de las estrategias de apoyo elaboradas por futuros docentes de educación secundaria para guiar al alumnado en la indagación. **Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias**, v. 14, n. 2, p. 473-86, 2017. Disponible: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=92050579013>. Acceso en: 04 may. 2017.

ESPARZA-PARGA, R.; RUBIO-BARRIOS, J. La pregunta por el conocimiento. **Saber, Revista multidisciplinaria del Consejo de Investigación de la Universidad de Oriente**, v. 28, n. 4, p.813-8, 2016. Disponible: <http://www.scielo.org.ve/pdf/saber/v28n4/art16.pdf>. Acceso en: 13 jul. 2018.

FONSECA, L. M. M.; et al. Tecnologia educacional em saúde: contribuições para a enfermagem pediátrica e neonatal. **Escola Anna Nery**, v. 15, n. 1, p. 190-6, 2011. Disponible: <http://dx.doi.org/10.1590/S1414-81452011000100027>. Acceso en: 19 ago. 2017.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo, Brasil: Atlas, 2010.

GÓMEZ, B. R. Aportes de la investigación-acción educativa a la hipótesis del maestro investigador: evidencias y obstáculos. **Educación y Educadores**. Universidad de La Sabana. Facultad de Educación, v. 6, p. 91-104, 2003. Disponible: <http://educacionyeducadores.unisabana.edu.co/index.php/eye/article/view/529/622>. Acceso en: 18 ene. 2018.

HERNÁNDEZ-SAMPIER, R.; FERNÁNDEZ-COLLADO, C.; BAPTISTA-LUCIO, P. **Metodología de la investigación**. Ciudad de México: Mc Graw Hill, 2015.

LAYA, A. M. B. Pensar la investigación postdoctoral desde una perspectiva transcompleja. **Investigación y Postgrado**, v. 24, n. 3, p. 45-66, 2009. Disponible: <http://revistas.upel.edu.ve/index.php/revinpost/article/view/1310>. Acceso en: 26 jun. 2017.

LEOPARDI, M. T. **Metodologia da pesquisa na Saúde**. Florianópolis, Brasil: UFSC, 2011.

MORENO-TORRES, M.; CARVAJAL-CÓRDOBA, E.; ARANGO-ESCOBAR, Y. La hipótesis abductiva como estrategia didáctica de investigación en el aula. **Íkala, revista de lenguaje y cultura**, v. 17, n. 2, p. 181-97, 2012. Disponible: <http://www.redalyc.org/html/2550/255024132005/>. Acceso en: 2 jun. 2017.

PRENDES-ESPINOSA, M. P.; et al. Validación de un cuestionario sobre hábitos de trabajo y aprendizaje para futuros profesionales: Explorar los Entornos personales de Aprendizaje. **Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa**, v. 22, n. 2, p. 1-46, 2016. Disponible: <https://ojs.uv.es/index.php/RELIEVE/article/view/7228/8933>. Acceso en: 11 may. 2018.

POLIT, D.; HUNGLER, B. **Investigaciones científicas en ciencias de la salud**. Ciudad de México: Interamericana, 2010.

RODRÍGUEZ-VALENCIA, J. **Administración moderna de personal**. México: Thomson/Cengage Learning, 2007.

ROSALES-VEYES, S. A.; VALVERDE-GRANDAL, O. La formación para la investigación en el perfil de carreras de Estomatología de universidades latinoamericanas. **Revista Cubana de Estomatología**, v. 45, 2008. Disponible: [http://bvs.sld.cu/revistas/est/vol45\\_3-4\\_08/est073\\_408.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/est/vol45_3-4_08/est073_408.htm). Acceso en: 12 mar. 2017.

TOMA, R. B; GRECA, I. M; MENESES-VILLAGRÁ, J. Á. Dificultades de maestros en formación inicial para diseñar unidades didácticas usando la metodología de indagación. **Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias**, v. 14, n. 2, p. 441-57, 2017. Disponible: <https://revistas.uca.es/index.php/eureka/article/view/3207>. Acceso en: 17 jun. 2017.

TORRE, E. H. de la, HERASME, R. M. Análisis de los obstáculos y barreras para el cambio y la innovación en colaboración en los centros de secundaria: un estudio de caso. **Revista de Investigación Educativa**, v. 32, n. 2, p. 499-512, 2014. Disponible: <http://revistas.um.es/rie/article/view/172041>. Acceso en: 16 jul. 2018.