

---

## La estructura de la variable proceso de formación de profesionales en pregrado

The structure of the professionals' formative process variable

Dr. C. Andrés Rodríguez Jiménez<sup>1</sup>

Dr. C. Bertha Miqueli Rodríguez<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidad de Artemisa, Cuba

[andres@uart.edu.cu](mailto:andres@uart.edu.cu)

[bertham@uart.edu.cu](mailto:bertham@uart.edu.cu)

### RESUMEN

**Objetivo:** La formación de profesionales preparados para dar respuesta a las demandas del siglo XXI es un requerimiento de la Educación Superior. Este artículo tiene como fin proponer una operacionalización para la variable proceso de formación de profesionales en la fase de pregrado y su validación mediante criterio de expertos.

**Métodos:** Se llevó a cabo un estudio cualitativo-cuantitativo combinando las técnicas de grupos de discusión, Delphi modificado y coeficiente de correlación multidimensional.

**Resultado:** Se ofrece la operacionalización de la variable *proceso de formación de profesionales en pregrado* mediante tres dimensiones, siete subdimensiones y 22 indicadores.

**Conclusiones:** La metodología empleada en este estudio ha permitido desarrollar y validar la operacionalización de la variable estudiada para este momento.

**Palabras clave:** formación de profesionales en pregrado, variable, operacionalización, criterio de referencia de test, método Delphi

### ABSTRACT

**Objective:** The education of a professional capacity to satisfy 21<sup>st</sup>-century society demands is a topmost of Higher Education. This paper aims at devising the way of operating with the variable *professionals' trainees formative process* and assessing it.

**Methods:** A qualitative-quantitative study was carried out by combining the technics of nominal grouping, modified Delphi and multidimensional correlation coefficient rpj.

**Results:** The structure of the variable *professionals' trainees formative process* is fully described (two dimensions, seven sub-dimensions, and 22 indicators) and assessed.

**Conclusions:** The methodology used in this study allows the description and evaluation of the variable focused.

**Keywords:** undergraduate professional training, variable, operationalization, Criterion-referenced tests, Delphi method.

**Recibido: febrero 2018**

**Aprobado: noviembre 2018**

El fin de las universidades en general no es solo formar profesionales, sino que estos sean competentes, lo cual según Mendoza (2015) está muy relacionado con las demandas de la sociedad respecto a los profesionales que egresan. Para Núñez, Solano, González & Rosario (2006) desde inicios del siglo XXI la principal demanda a que debe dar respuesta la educación terciaria es preparar a los estudiantes para vivir en la sociedad del conocimiento que caracteriza a este siglo y para enfrentar los retos que de ella se derivan. Ello se concreta en la formación de un profesional cada vez más competente, que posibilite su inserción en el desarrollo y transformación de la sociedad cubana actual y del futuro, en correspondencia con las demandas de la sociedad que aspira a que sea capaz de identificar problemas, procesarlos, gestionarse la información, convertirla en conocimientos y aplicarlos a su realidad profesional. Todo ello, integrado a la formación axiológica que propugnan la sociedad y el estado cubano, permite visualizar al egresado de pregrado como un profesional integral en relación con las demandas de la sociedad cubana del siglo XXI.

La formación de esos profesionales competentes en la sociedad del conocimiento es un acto educativo complejo y multifactorial. Ello impone la necesidad de establecer un modelo pedagógico de partida, que refleje apropiadamente el contexto universitario en el que se desarrolla la formación de los profesionales. El proyecto de investigación *Modelo pedagógico acorde con las demandas del siglo XXI para la formación de profesionales en la Universidad de Artemisa* persigue tal objetivo. (Rodríguez, 2016).

Entre los resultados científicos alcanzados por este proyecto, se encuentran los fundamentos teóricos del modelo pedagógico (Rodríguez & Robaina, 2017). En ellos han quedado establecidos los requerimientos del proceso de enseñanza-aprendizaje y de sus sujetos, para desde el pregrado, tributar a la formación de los profesionales y responder a las demandas de la sociedad. Los autores destacan la actitud activa y responsable del estudiante; el rol orientador del docente; la necesaria unidad de lo cognitivo y lo afectivo; el papel de la autoconciencia y la autovaloración del estudiante como recursos personales necesarios para la autodirección del aprendizaje; la

---

autodeterminación del estudiante en el proceso de aprendizaje como expresión de un nivel superior de desarrollo de la personalidad de los profesionales que egresan de la universidad; la importancia de la comunicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje; la necesidad de considerar el nivel de desarrollo alcanzado por el estudiante y sus potencialidades para cada contenido objeto de apropiación; la significatividad del aprendizaje para el estudiante; la necesidad de precisar con claridad, tanto la forma ideal de los contenidos objetos de apropiación por parte de los profesionales en formación, como la atención a las diferencias individuales durante el proceso de enseñanza-aprendizaje; la necesidad de priorizar el empleo de técnicas y de formas de organización en el proceso de enseñanza-aprendizaje que potencien el desarrollo de la autonomía, el autoaprendizaje y la independencia en los profesionales en formación; la concepción de las TIC como un elemento integrador del proceso de enseñanza-aprendizaje en la formación de profesionales universitarios (Rodríguez & Robaina, 2017).

Los requerimientos anteriores conforman una guía para la elaboración del modelo pedagógico, pero requieren un mayor nivel de precisión para que en la práctica puedan ser controlados y evaluados. Ello requiere de la identificación de la variable investigativa fundamental a transformar, así como de su operacionalización, pues de acuerdo con Hernández-Sampieri, Fernández-Collado & Babtista (2014), “sin definición de las variables no hay investigación. Las variables deben ser definidas de dos formas: conceptual y operacionalmente” (p. 119).

Según Mejía (2008), las variables no existen independientemente de la conceptualización que de ellas hace el investigador. Son conceptos abstractos o constructos, que elabora el investigador, para referirse a determinados fenómenos o procesos de la realidad. Tratan de abarcar un amplio campo conceptual que permita al investigador disponer de un referente teórico para referirse a determinados aspectos de la realidad que estudia. Pueden ser *simples*, cuando se manifiestan directamente a través de un indicador o unidad de medida, o *complejas*, si se pueden descomponer en dos dimensiones como mínimo (Carballo & Guelmes, 2016). En las ciencias sociales es frecuente el trabajo con variables complejas.

Estos constructos no son directamente observables y medibles. Si se quieren hacer accesibles para su observación o medición, deben ser *traducidos empíricamente*. A este proceso se le conoce como operacionalización (Bauer, Bleck & Dombois, 2014). En el trabajo con las variables los investigadores necesitan ubicarse, unas veces, en el nivel de lo abstracto, como cuando las identifican y definen conceptualmente, o bien necesitan ubicarse en el nivel concreto, como cuando deben operarlas. En el movimiento de lo abstracto a lo concreto (operacionalización), se pasa por niveles intermedios, constituidos por dimensiones y sub-dimensiones (variables intermedias), más concretas y cercanas a la realidad, hasta obtener las variables empíricas o indicadores, que representan aspectos de estas dimensiones y subdimensiones que son medibles (Mejías, 2008). Existe consenso general entre diferentes autores consultados (Carballo & Guelmes, 2016; Medina, 2015; Tintaya, 2015; Hernández-Sampieri, Fernández & Babtista, 2014;

---

Reguant & Martínez, 2014; Mejía, 2008; Mejía & Reyes, 2008), en relación con el procedimiento a seguir en el proceso de operacionalización de variables complejas:

1. *Definición conceptual de la variable*, también denominada como *representación literaria del concepto* (Mejía & Reyes, 2008) o *definición constitutiva de la variable* (Hernández-Sampieri, Fernández & Babtista, 2014). Puede asumirse de otro autor o autores, si se adecuara a la investigación, o elaborarse. Una vez que se ha identificado o elaborado el constructo a estudiar, se procura definirlo del modo más abstracto posible para garantizar una generalización con la mayor amplitud posible, mediante el uso de la función connotativa del lenguaje para definirlo empleando otros conceptos conocidos. Mejía (2008) y Tintaya (2015) apuntan que esta acción está orientada a delimitar el escenario de la investigación, pues si este cambia de contexto conceptual y se lleva a otro escenario teórico no previsto, puede hacerse incomprensible o inconsistente.

2. *Establecimiento de dimensiones de la variable*: También denominada como *especificación del concepto* (Mejía & Reyes, 2008) o *definición real de la variable*. Medina (2015) y Tintaya (2015) aclaran que el término dimensiones se emplea para identificar las facetas, aspectos o elementos que permiten describir adecuadamente una variable compleja, se les considera subvariables o variables intermedias, más cercanas al nivel empírico, que cuando no resultan muy cercanas al nivel empírico, suelen utilizarse subdimensiones que sí lo estén. Pueden deducirse analíticamente (a partir del concepto general establecido), o empíricamente. **Por su parte**, Mejía (2008) y Medina (2015) sugieren tres criterios metodológicos útiles para descomponer la variable en sus dimensiones: según sus componentes o etapas; según los roles de los sujetos implicados y según sus cualidades o atributos.

3. *Especificación de indicadores para cada dimensión*: Las dimensiones y sub-dimensiones identificadas aún no son evidentes empíricamente, es preciso elegir los indicadores que posibiliten medirlas. A los indicadores también se les identifica como variables empíricas (Tintaya, 2015). Según Mejía & Reyes (2008) este proceso no es sencillo porque cualquier indicador es solo probable respecto al concepto que se trata de evidenciar y en caso de ser pertinente, ofrece una visión parcial de este, lo que sugiere la conveniencia de asignar un conjunto de indicadores a cada dimensión. Además, pueden existir numerosos indicadores posibles para una misma variable y resulta difícil seleccionar los más apropiados o los indicadores determinados no son fáciles de medir y se suplantán por otros más asequibles a los medios disponibles, pero menos confiables. Estas situaciones muestran dificultades metodológicas para identificar las variables empíricas de los fenómenos que se estudian en las ciencias sociales, pues no cuentan con una teoría que permita resolver esta cuestión con rigor y por ello es muy importante, someter a procesos de validación (mediante juicio de expertos) los indicadores seleccionados, para mayor certeza de su pertinencia respecto a la dimensión que se necesita medir (Mejía & Reyes, 2008).

---

4. *Categorización de indicadores*: Esta etapa es tratada en la literatura consultada con diferentes denominaciones en que las más comunes son: *elaboración de escalas de medición* (Carballo & Guelmes, 2016) y *elaboración de los índices* (Medina, 2015; Mejía & Reyes, 2008). Hay coincidencia entre los autores consultados acerca del contenido de esta etapa. Después de identificar los indicadores de cada dimensión y subdimensión, se debe establecer un criterio único para medirlos. Para ello se determinan las posibles categorías, que muestran el estado en que se encuentran los indicadores, dimensiones, subdimensiones y variable. Se establece una categoría general para todos los indicadores de todas las dimensiones, o categorías específicas para cada indicador o dimensión. Como resultado se construye una escala de medición. Según Carballo & Guelmes (2016) la escala ordinal es la frecuentemente utilizada en ciencias sociales, pues clasificar a los objetos de medición en forma jerárquica al establecerse categorías con dos o más niveles que implican un orden inherente entre sí y que cada categoría de la escala puede codificarse con un número para facilitar su tratamiento estadístico (determinación de medianas o modas), para estimar las variaciones de la variable.

Las cuatro etapas descritas posibilitan concretar la operacionalización de las variables investigativas. (Reguant & Martínez, 2014), se refieren a dos aspectos que resaltan la importancia de la operacionalización de variables: permite, por una parte, elaborar los instrumentos de medida en que los indicadores se convierten en ítems de observación y por la otra, facilitan la visión global mediante la recomposición de la información, para integrarla en una explicación de cada una de las dimensiones y de la variable general. Por su parte, Tintaya (2015), apunta que otro aspecto de importancia se evidencia en la etapa de elaboración del proyecto investigativo, pues las dimensiones e indicadores establecidos se convierte en una guía para la determinación de las líneas generales de la investigación, que se deben reconocer a lo largo de la orientación teórica que se sigue. Este autor aclara que la operacionalización resulta de utilidad en la etapa de trabajo de campo, pues ayuda a observar la realidad con un referente que sensibiliza al investigador con las propiedades de los fenómenos. Entonces, la operacionalización es de importancia vital en el proceso investigativo, pero es necesario considerar los límites de su alcance. Ninguna operacionalización puede expresar una variable compleja en su totalidad y por ello, los resultados de las mediciones son siempre limitados y específicos en significado (Kerlinger & Lee, 2002).

El empleo del criterio de expertos como método de evaluación de diferentes materiales en el campo de la investigación educativa (metodologías, estrategias, instrumentos de recolección de información, definición y validación de variables e indicadores, selección de contenidos formativos, etc.) es bastante frecuente. Su finalidad general es la de aportar información sobre los aspectos de incertidumbre y ayudar a la toma de decisiones, a partir del consenso en las opiniones de los expertos que se consultan. La versión denominada como Delphi modificada (Mengual, 2011) actualmente gana en su frecuencia de empleo (González, González, Cremades,

& Pérez, 2018; George & Trujillo, 2018; Riaño & Palomino, 2015; Cabero, 2014; Cabero & Infante, 2014). En su versión clásica en el método Delphi se efectúan tres o más rondas, mientras que en el *Delphi modificado* se suelen realizar solo dos rondas, pues en esta versión la finalidad es llegar a acuerdos sobre una propuesta previamente elaborada, más que la generación de la propuesta.

La selección de expertos es una de las etapas fundamentales en el método Delphi, ya que de ello dependerá la confiabilidad de los resultados a obtener (George & Trujillo, 2018). Una buena selección posibilitará disponer de opiniones argumentadas, lo que facilitará tomar decisiones respecto a qué modificar, eliminar o adicionar. El número de expertos varía según el criterio de diferentes autores, aunque algunos de ellos coinciden en un mínimo de siete y un máximo de 30 Landeta (2002) y Dalkey, Brown, & Cochran (1970). En última instancia, el número de expertos lo determinan las condiciones histórico-concretas en que se desarrolla la investigación, bajo la premisa de que los expertos conozcan a profundidad la temática de estudio y puedan disponer del tiempo necesario para emitir sus criterios en un intervalo de días prudencial. En este sentido Cabero (2014) recomienda que para la selección final de los expertos a incluir se tenga en cuenta el criterio del valor del *coeficiente de competencia experta (K)*, cuyo cálculo se realiza a partir de la opinión del experto sobre su nivel de conocimiento acerca de la temática de investigación y sobre las fuentes que le permiten argumentar su criterio (Cabero & Barroso, 2013). A juicio de los autores de este trabajo, este valor como único criterio para la selección tiene un alcance limitado, pues se calcula a partir de la autovaloración de los sujetos y puede que algunos de los candidatos se subvaloren por temor a parecer presuntuosos.

La limitación referida respecto a K, se puede superar con el empleo del coeficiente de correlación multidimensional rpj (Pérez, 2015). Este incluye un procedimiento lógico para determinar la coherencia en las respuestas ofrecidas por los expertos consultados. Un valor igual o mayor que 0.576 indica coherencia en los criterios emitidos. Si existe coherencia al ofrecer la valoración, es muy probable que los expertos hayan realizado un análisis objetivo de los aspectos que se les consulta y, por tanto, constituyen un criterio confiable para la evaluación. Contrariamente, si es menor que 0.576, es alta la probabilidad de que algunos hayan respondido arbitrariamente o no conocieran acerca de los aspectos explorados y los resultados no serían confiables. Si las respuestas fueran objetivas a partir de los resultados de este procedimiento, se tomaría en cuenta el criterio de todos; si fueran incoherentes, se rechazaría el criterio de aquellos que incumplen el requisito del coeficiente de competencia experta y se determinaría la coherencia bajo estas condiciones. De esta manera, la combinación de ambos procedimientos aumentaría la confiabilidad en los expertos seleccionados. En su aplicación práctica este procedimiento lógico hace uso del software *Cohaerentia* (Pérez, 2015).

En los estudios Delphi el procesamiento de las opiniones de los expertos descansa fundamentalmente en la estadística descriptiva (Von der Gratch, 2012). La estadística de las respuestas del grupo de expertos se puede presentar de forma numérica o gráfica y para ello se

emplean medidas de tendencia central (media y mediana), medidas de dispersión (distancia intercuartiles, desviación estándar) o distribución de frecuencias (Steiner, 2009). El análisis matemático-estadístico de la información comprende su tratamiento diferenciado, según el tipo de escala empleada para las respuestas a las diferentes preguntas del cuestionario que se envía a los expertos. Cuando se emplean escalas ordinales, generalmente se emplean las distribuciones de frecuencias. (Oñate, Ramos, & Díaz, 2001)

El objetivo de este trabajo es proponer una operacionalización para la variable proceso de formación de profesionales en la fase de pregrado y su validación mediante criterio de expertos.

### **Materiales y métodos**

*Metodología:* La propuesta y validación de operacionalización de la variable *proceso de formación de profesionales en la fase pregrado* se llevó a cabo mediante un estudio cualitativo-cuantitativo a partir de la combinación de las técnicas grupos de discusión (López, 2010), para generar la propuesta de operacionalización; Delphi modificado (Mengual, 2011), para elevar la confiabilidad de la propuesta de operacionalización y el coeficiente de correlación multidimensional  $r_{pj}$  (Pérez, 2015), como técnica complementaria para determinar la coherencia en las opiniones de los expertos.

*Participantes:* Se conformaron cinco *grupos de discusión*, cada uno integrado por cuatro investigadores del proyecto investigativo. Se seleccionó como coordinador de cada grupo a un doctor en ciencias pedagógicas. Para el *Delphi modificado* se contactaron 35 posibles expertos, todos doctores en ciencias pedagógicas con más de 10 años de experiencia en la enseñanza universitaria, de ellos 22 profesores titulares y trece profesores auxiliares. Primó como criterio de inclusión la alta especialización, la diversidad de universidades en las que laboran y algún tipo de vínculo con estas personas (participantes en eventos, miembros de la Red de Estudios sobre Educación de la que forma parte el proyecto de investigación y la vinculación histórica), lo que permitió acceder a ellos mediante el correo electrónico. Finalmente respondieron el cuestionario un total de 24.

*Procedimiento:* Se partió de una propuesta de posible operacionalización de la variable *proceso de formación de profesionales en la fase de pregrado*, elaborada por el jefe del proyecto de investigación. En esta primera aproximación se ofreció una definición conceptual de la variable, así como su operacionalización en posibles dimensiones, subdimensiones e indicadores. A los cinco grupos de discusión se les pidió estudiar la propuesta para su perfeccionamiento. Las siete subdimensiones propuestas con sus correspondientes indicadores fueron distribuidas entre los diferentes equipos para estudiarlas a profundidad y proponer posibles cambios. Otra tarea que realizaron los grupos de discusión fue elaborar la explicación de cada una de las posibles categorías de evaluación de los indicadores y de la subdimensión o subdimensiones asignadas, sobre la base de una escala ordinal con las categorías alto, medio y bajo. Para ello los grupos de

discusión revisaron la literatura sobre: concepciones de formación universitaria de profesionales en el siglo XXI, particularmente en la etapa de pregrado; normativas nacionales e internacionales que rigen este proceso; trabajo metodológico relacionado con la formación de pregrado; roles de profesores y estudiantes; así como requerimientos para la ejecución óptima de las categorías del proceso de enseñanza aprendizaje (PEA) en pregrado. Los resultados los presentó el coordinador de cada grupo en diferentes reuniones presididas por el jefe de proyecto y en las que participaron siempre todos los coordinadores de grupo. En total se celebraron seis reuniones, una para discutir la definición conceptual y las dimensiones y las otras para discutir cada una de las subdimensiones con sus respectivos indicadores y categorías de evaluación. De esta manera se desarrolló una propuesta bastante acabada de la pretendida operacionalización. Esta propuesta se circuló por correo a cada uno de los integrantes del proyecto (20 en total, sin incluir a su jefe) para su estudio y se sometió a discusión en reunión plenaria con todos los investigadores. De aquí surgió el documento contentivo de la propuesta de operacionalización, que se sometió a criterio de expertos con el empleo del Delphi modificado.

Para el estudio con Delphi modificado se facilitó a los expertos: un documento contentivo de la propuesta de operacionalización; un cuestionario para valorar el grado de adecuación de la definición conceptual, de las dimensiones, subdimensiones e indicadores propuestos, así como de las correspondientes categorías de evaluación, empleando una escala tipo Likert [1 (inadecuado-I), 2(poco adecuado-PA), 3 (adecuado-A), 4 (bastante adecuado-BA), 5 (muy adecuado-MA)] y dos preguntas autovalorativas, una dirigida a sus conocimientos sobre el tema a evaluar (escala de 0 a 10) y otra, acerca del grado de influencia de diferentes fuentes sobre sus opiniones (escala de alto, medio y bajo), con el propósito de calcular el valor del coeficiente de competencia experta (Oñate, Ramos & Díaz, 2001; López, 2010). Estos documentos se enviaron a 35 expertos mediante correo electrónico y se estableció como margen de respuesta tres semanas. Solamente 24 respondieron. La combinación de los resultados del cálculo del coeficiente de competencia experta y del cálculo del coeficiente de correlación multidimensional  $r_{pi}$  (Pérez, 2015), permitió fundamentar la inclusión de los 24 expertos en el estudio. Aunque en el Delphi modificado se recomiendan dos rondas (Cabero, 2014) en este estudio se empleó una sola, pues según Godet (2007), lo que resulta realmente interesante de este método son los puntos en que se presentan divergencias y estos fueron despreciables desde la primera ronda, pues hubo consenso general en sus opiniones.

*Análisis de datos:* La determinación de los expertos a incluir en el estudio se realizó a partir del cálculo del coeficiente de competencia experta [ $K = \frac{1}{2} (Kc + Ka)$ ], donde:  $Kc$ = Coeficiente de conocimiento o información que tiene el experto acerca del tema o problema planteado y es calculado a partir de la valoración que realiza el propio experto en una escala del 0 al 10 y multiplicado por 0,1;  $Ka$ = coeficiente de argumentación de los criterios de los expertos. Se obtiene a partir de la asignación de una serie de puntuaciones a las distintas fuentes de argumentación

---

que ha podido esgrimir el experto] y del cálculo del coeficiente de correlación multidimensional  $r_{pj}$ , que se realiza mediante el software *Cohaerentia* (Pérez, 2015), a partir de las opiniones emitidas por los expertos en la evaluación de la propuesta.

Las opiniones de los expertos se analizaron de forma descriptiva, mediante distribuciones de frecuencia, siguiendo el procedimiento sugerido por Oñate, Ramos & Díaz (2001) y López (2010). Ello incluyó para cada uno de los aspectos evaluados la determinación de: frecuencias absolutas; frecuencias acumuladas; frecuencias relativas acumuladas; imagen de cada uno de los valores de las celdas de la tabla de frecuencias acumulativas relativas, a partir de la inversa de la curva normal; los puntos de corte y la determinación de la categoría evaluativa de cada aspecto. Para el procesamiento de las opiniones de los expertos, tanto mediante el software *Cohaerentia*, como mediante las distribuciones de frecuencia, se dividió la información en tres estudios diferentes, pues los expertos evaluaron un total de 96 aspectos y ello hacía muy engorroso el tratamiento matemático-estadístico. Estudio 1 (30 aspectos): en la variable se evalúan cuatro aspectos (definición conceptual y operacional, dimensiones que la conforman y categorías de evaluación); en cada dimensión se evalúan tres aspectos (definición operacional, subdimensiones que la conforman y categorías de evaluación) y en cada subdimensión se evalúan tres aspectos (definición operacional, indicadores propuestos y categorías de evaluación). Los estudios 2, 3 y 4 incluyeron cada uno 22 aspectos a evaluar: Estudio 2, Definición operacional de los indicadores; Estudio 3, adecuación del indicador a la subdimensión en que se ubica y Estudio 4, adecuación de las categorías de evaluación propuestas para cada indicador.

## Resultados y discusión

### *Propuesta de operacionalización de la variable*

Identificó al *proceso de formación de profesionales en la fase de pregrado* como variable adecuada para el estudio del modelo pedagógico acorde con las demandas del siglo XXI para la formación de profesionales en la Universidad de Artemisa, pues esta variable, aunque compleja, contiene los elementos fundamentales a transformar para alcanzar las demandas sociales del momento en relación con los profesionales a egresar. Se propuso como *definición conceptual* la siguiente: “Proceso pedagógico, con énfasis en el proceso de enseñanza aprendizaje en una carrera universitaria, basado en un enfoque teórico que posibilite la realización de las transformaciones necesarias, para lograr el egreso de profesionales que respondan a las demandas del contexto histórico-social del momento”. Además, se establecieron las posibles dimensiones, subdimensiones e indicadores. Esta propuesta inicial se realizó sin transgredir los fundamentos teóricos elaborados para el proyecto. (Rodríguez, 2016)

### *Grupos de discusión*

En la Tabla 1 se resume la propuesta emanada del trabajo desarrollado por estos grupos. Se definió operacionalmente la variable como *“grado de coherencia del proceso de formación de pregrado a partir de la relación entre la concepción del profesional universitario a formar y el proceso de enseñanza aprendizaje, teniendo en cuenta lo normativo y su concreción práctica, que potencie el egreso de los profesionales que requiere la sociedad”*. Ello posibilitó un mayor acercamiento de lo abstracto (definición conceptual) a lo concreto al hacer evidentes las dimensiones, como paso intermedio para establecer los indicadores. A partir de esta definición se determinaron dos dimensiones, la teórico-normativa y la práctica, sobre la base de los componentes presentes (Medina, 2015). Ello implicó un cambio sustancial de la propuesta inicial, pues de tres dimensiones previstas, se propuso reducirlas a dos.

Como definición operacional de la dimensión teórico-normativa se enunció *“grado en que el enfoque teórico-normativo para la formación de pregrado en Cuba sustenta el egreso de un profesional que responda a las demandas de la sociedad cubana del siglo XXI”*. A partir de esta definición se consideraron tres subdimensiones: *concepción del profesional universitario a formar, concepción del PEA para la formación de pregrado y la subdimensión normativa*. De este modo, lo que se previó como dimensión normativa pasó a formar una subdimensión de la dimensión teórico-normativa.

La subdimensión concepción del profesional universitario a formar se definió operacionalmente como *“grado en que la concepción de profesional a egresar de pregrado en Cuba se corresponde con las demandas de la sociedad cubana del siglo XXI”*. Esta subdimensión se mantuvo esencialmente como en la previsión inicial, solo que se le incluyó la definición operacional de cada indicador. El indicador *concepción del profesional desde lo cognitivo-instrumental* se definió operacionalmente como *“nivel de correspondencia de la concepción de profesionales a formar con las demandas de la sociedad cubana del siglo XXI desde lo cognitivo-instrumental”* y se identificaron dichas demandas: desarrollo del pensamiento crítico; independencia para la toma de decisiones; autonomía para el aprendizaje a lo largo de toda la vida; habilidades laborales e investigativas para la solución creativa de problemas profesionales; dominio de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como fuente y medio de aprendizaje, así como en función del desempeño laboral e investigativo; habilidades para el trabajo en equipos a partir de la cooperación y ayuda; dominio de lenguas extranjeras. De forma análoga, el indicador *nivel de correspondencia de la concepción de profesionales a formar con las demandas de la sociedad cubana del siglo XXI desde lo axiológico* se definió operacionalmente como *“nivel de correspondencia de la concepción de profesionales a formar con las demandas de la sociedad cubana del siglo XXI desde lo axiológico”* y se identificaron estas demandas: desarrollo de la responsabilidad profesional, social y laboral; solidaridad; honestidad; dignidad; patriotismo; humanismo; honradez; justicia social; conciencia de la necesidad del cuidado y conservación del medio ambiente para el desarrollo sostenible y respeto a la diversidad.

**Tabla 1:** Propuesta inicial de dimensiones, subdimensiones e indicadores de la variable

Dimensiones	Subdimensiones	Indicadores
1. Teórico-Normativa	1.1 Concepción del profesional universitario a formar	1.1.1 Contenidos conceptuales y procedimentales
		1.1.2 Contenidos actitudinales
	1.2 Concepción del PEA para la formación de pregrado	1.2.1 Principios pedagógicos
		1.2.2 Sistema categorial
1.3 Normativa	1.2.3 Concepción curricular	
2. Práctica	2.1 Gestión Didáctica	2.1.1 Planificación del trabajo metodológico
		2.1.2 Ejecución del sistema de trabajo metodológico
		2.1.3 Control del trabajo metodológico
	2.2 Estudiante	2.2.1 Control metacognitivo
		2.2.2 Control afectivo-emocional
		2.2.3 Control conductual
		2.2.4 Control contextual
	2.3 Profesor	2.3.1 Modo en que favorece la apropiación de contenidos por los estudiantes
		2.3.2 Vinculación teoría-práctica
		2.3.3 Influencia sobre la esfera afectivo-motivacional del estudiante
	2.4 Ejecución de las categorías didácticas	2.4.1 Problema profesional
		2.4.2 Objetivos
		2.4.3 Contenidos
		2.4.4 Métodos
		2.4.5 Medios
		2.4.6 Formas de organización
2.4.7 Evaluación		

La definición operacional de la subdimensión *Concepción del PEA para la formación de pregrado* se enunció como *“nivel en que la concepción del PEA para la formación de pregrado en Cuba responde a las demandas de la sociedad cubana del siglo XXI, a partir de los principios didácticos, la concepción curricular y el sistema categorial que se asumen”*. En esta subdimensión, como en la anterior, se mantuvieron los tres indicadores de la previsión inicial, que fueron definidos operacionalmente. El indicador *Principios didácticos*, se definió como *“nivel de correspondencia de los principios didácticos asumidos con la concepción del profesional que se demanda formar en la sociedad cubana del siglo XXI”*. El indicador *Sistema categorial de la didáctica* se definió como *“nivel de correspondencia del sistema categorial de la didáctica asumido con la concepción del profesional que se demanda formar en la sociedad cubana del siglo XXI”* y el indicador *teoría curricular* como *“nivel de correspondencia de la teoría curricular asumida con la del profesional que se demanda formar en la sociedad cubana del siglo XXI”*.

La *subdimensión normativa* se asumió operacionalmente como *“grado en que los documentos normativos para la formación de pregrado en Cuba evidencian las demandas para la formación de profesionales que requiere la sociedad cubana del siglo XXI”*. Estas demandas incluyen tanto las cognitivo-instrumentales, como las axiológicas. Como documentos normativos se

determinaron los siguientes: modelo del profesional, plan del proceso docente, programas de disciplinas, programas de asignatura, objetivos de año académico, estrategias curriculares, reglamento para el trabajo docente y metodológico en la Educación Superior, reglamento de organización docente de la Educación Superior y reglamento disciplinario para los estudiantes de la Educación Superior. Como la definición operacional de esta subdimensión estableció con claridad cómo medirla empíricamente, se decidió no seleccionar indicadores más específicos, pues la subdimensión como tal era medible. Ello introdujo otro cambio apreciable respecto a la previsión inicial en que se concibieron dos indicadores para lo normativo.

La dimensión Práctica se definió operacionalmente como *“grado en que la gestión didáctica, el profesor, el estudiante y la ejecución de las categorías didácticas contribuye a la efectividad del PEA en la formación del profesional que demanda la sociedad cubana del siglo XXI”*. A partir de esta se determinaron cuatro subdimensiones: gestión didáctica, profesor, estudiante y ejecución de las categorías didácticas, lo que constituyó otra importante modificación a la previsión inicial de subdimensiones en que se concibieron solo dos.

La subdimensión *gestión didáctica* se definió como *“grado en que el trabajo metodológico, organizado desde el eslabón de base para la formación de pregrado, contribuye a la efectividad del PEA en la formación del profesional que demanda la sociedad cubana del siglo XXI”*. Esta se operacionaliza mediante tres indicadores: *la planificación del trabajo metodológico*, que se definió como *“nivel de correspondencia de la planificación del trabajo metodológico (con énfasis en la integración de las TIC al currículo), organizado desde el eslabón de base de la formación de pregrado, con las necesidades de estudiantes y profesores y con las líneas de trabajo metodológico institucionales”*; *la ejecución del trabajo metodológico*, definida como *“nivel de correspondencia de la ejecución del sistema de trabajo metodológico, desde el eslabón de base, realizado según las diferentes vías, con su planificación”* y se consideraron como diferentes vías: reunión metodológica, clase metodológica, clase demostrativa y clase abierta; *control realizado al sistema de trabajo metodológico*, definido como *“nivel de correspondencia del sistema de control realizado al sistema de trabajo metodológico, desde el eslabón de base, con su planificación y ejecución”*. Se asumió como *trabajo metodológico* *“la labor que, apoyados en la didáctica, realizan los sujetos que intervienen en el proceso docente educativo, con el propósito de alcanzar óptimos resultados en dicho proceso, jerarquizando la labor educativa desde la instrucción, para satisfacer plenamente los objetivos formulados en los planes de estudio”* (Gaceta Oficial, 2018, p.651) y el *“eslabón de base del proceso de formación* lo integran: la comunidad universitaria del año, representada por el colectivo del año y por los estudiantes agrupados en brigadas; los departamentos de donde proceden los profesores implicados en el trabajo del año ya sea actuando como profesor de asignatura, profesor guía o tutor y el colectivo de carrera, conducido por su coordinador” (Gaceta Oficial, 2018, p. 667).

La definición operacional de la subdimensión *Estudiante* se enunció como *“nivel en que el estudiante se prepara para aprender de manera autónoma y autorregulada a lo largo de toda la vida. Se operacionalizó mediante cuatro indicadores: control metacognitivo*, definido como *“nivel*

*en que manifiesta dominio de su capacidad cognitiva, la planificación estratégica y la conciencia de sus necesidades*”; *control afectivo-emocional*, definido como “*nivel en que identifica en sí mismo las impresiones que le causa una tarea, el valor de la solución de estas y supera estados de incertidumbre para afrontar fracasos*”; *control conductual*, definido como “*nivel en que se manifiesta de manera crítica, reflexiva y propositiva en relación con su aprendizaje*”; y *control contextual*, definido como “*nivel en que es capaz de seleccionar el contexto adecuado a su aprendizaje*”. Estos indicadores son los que caracterizan a un aprendizaje autorregulado (Zimmerman, 2002), pues la adquisición de este, le garantizará al profesional que egrese una actuación competente en la sociedad del siglo XXI, al ser el eje central de las demandas establecidas.

La subdimensión *profesor* se definió como “*nivel en que el profesor/tutor desempeña sus funciones de dirigir y preparar al estudiante para que asuma su rol como sujeto activo del proceso de aprendizaje*”. Se operacionalizó mediante tres indicadores: *modo en que favorece la apropiación de contenidos por los estudiantes*, definido como “*nivel en que el profesor/tutor propicia la apropiación activa de los nuevos contenidos*”; *vinculación teoría-práctica*, que se definió como “*nivel en que el profesor/tutor logra el vínculo de la teoría con la práctica*” e *influencia sobre la esfera afectivo-motivacional del estudiante*, definida como “*nivel en que logra un ambiente adecuado para el desarrollo de la esfera afectivo-motivacional del estudiante*”.

La *ejecución de las categorías didácticas* fue la última de las subdimensiones, que se definió operacionalmente como “*grado en que tributa cada una de las categorías del PEA a la formación del profesional que requiere la sociedad cubana del siglo XXI*”. En ella se determinaron un total de siete indicadores: *problema profesional* (grado en que el problema profesional se constituye en punto de partida y guía del PEA de acuerdo con el contexto social); *objetivos* (grado en que los objetivos constituyen los fines o resultados, que guían la actividad de profesores y estudiantes); *contenidos* (grado en que los contenidos incluyen no solo conocimientos, sino también un conjunto de habilidades, valores y actitudes, necesarios para el futuro desempeño competente profesional y social de los estudiantes); *métodos de enseñanza-aprendizaje* (nivel en que predominan métodos productivos en el proceso formativo); *medios de enseñanza-aprendizaje* (nivel de integración de habilidades, conocimientos y valores para el empleo eficiente, creativo y responsable de los medios de enseñanza-aprendizaje, particularmente las TIC); *formas de organización* (grado en que predominan las formas de organización en que el estudiante actúa y el profesor se desempeña como guía, sobre las otras donde es el profesor el que actúa y el estudiante responde, ver parámetros en la tabla 2) y *evaluación* (grado en que la evaluación de los estudiantes en el proceso de formación de pregrado tributa al logro de un aprendizaje autorregulado). De esta manera la variable se operacionalizó en dos dimensiones, siete subdimensiones y 22 indicadores, lo que confirma que se trata de una variable altamente compleja.

**Tabla 2:** Parámetros del indicador formas de organización

Alto	Se emplean las diferentes formas de organización de manera integrada y coherente en el proceso formativo de pregrado en que prevalecen clases tipo seminarios, talleres,
------	--

	prácticas de laboratorio no guiadas y otras formas de organización como tutorías, consultas, autopreparación, trabajos investigativos, que posibiliten mayor protagonismo de los estudiantes.
Medio	Se emplean las diferentes formas de organización en el proceso formativo de pregrado en que prevalecen clases tipo seminarios, talleres, prácticas de laboratorio no guiadas u otras formas de organización como tutorías, consultas, autopreparación, trabajos investigativos, que posibiliten mayor protagonismo de los estudiantes.
Bajo	Se emplean las diferentes formas de organización en el proceso formativo de pregrado, con el empleo más frecuente de la conferencia y la clase práctica, lo que impide mayor protagonismo de los estudiantes.

Estas construcciones teórico-metodológicas realizadas mediante la técnica de grupos de discusión tuvieron como base los fundamentos teóricos del modelo pedagógico (Rodríguez y Robaina, 2017). Con estas construcciones se elaboró el documento que se sometió a criterio de expertos en la modalidad de Delphi modificado.

Se propuso una única escala nominal (Alto, Medio y Bajo) para categorizar cada indicador, subdimensión, dimensión y la variable en general y se explicó en cada caso particular los requerimientos de cada categoría. A modo de ejemplo, para ilustrar cómo se diferenciaron las diferentes categorías de la escala, se presenta la categorización del indicador *formas de organización* de la subdimensión *ejecución de las categorías didácticas*, correspondiente a la *dimensión práctica de la variable* (Tabla 2).

#### *Criterio de expertos*

Los valores calculados del coeficiente de competencia experta (K) para cada uno de los 24 expertos que respondieron el cuestionario oscilaron entre 0.8 y 1.

Solo dos de los expertos que respondieron, los números 4 y 22, tuvieron un valor de 0,7; no muy alejado del valor mínimo aceptado de 0,8 para este coeficiente (Mengual, 2011; López, 2010 y Oñate, Ramos & Díaz, 2001). Según dicho criterio, las opiniones de estos expertos debían ser rechazadas.

El cálculo del Coeficiente de correlación multidimensional  $r_{pj}$  muestra una coherencia elevada en las respuestas de los expertos en cada uno de los estudios: estudio 1, 0,0737; estudio 2, 0,820; estudio 3, 0,844 y estudio 5 0,794, todos evaluados de Bastante coherentes y solo el estudio 3, de Altamente coherente, lo que permite inferir que todos fueron objetivos en sus valoraciones (Pérez, 2011, 2015) y, por tanto, se decidió incluir en el análisis las respuestas de los 24 expertos que respondieron.

Los resultados obtenidos indican que los aspectos aquí valorados por los expertos no requieren modificaciones sustanciales, pues en el Estudio 1, 29 fueron evaluados de Muy adecuados (MA) y uno de bastante adecuado (BA), mientras que en los estudios 2, 3 y 4, los 66 aspectos valorados fueron evaluados en su totalidad de Muy adecuados (MA).

#### *Comentarios de los expertos*

---

La mayoría de los expertos (16) hizo al menos una valiosa sugerencia, que a la vez sirvió como fuente de aclaración respecto a la categoría de evaluación propuesta para alguno o algunos de los aspectos valorados en el cuestionario. En su mayoría las sugerencias se refirieron a cuestiones de estilo de redacción y algunas de ellas hicieron énfasis en la necesidad de reconsiderar lo que se propone en general para la categoría de *bajo*, pues esta significa cierto nivel de logro y no la ausencia total o nulidad del objeto considerado, como se planteaba en algunos casos en la propuesta enviada a los expertos. Otras sugerencias puntuales que plantearon los expertos fueron: agregar organización a la planificación del trabajo metodológico en la subdimensión *gestión didáctica* y sus indicadores; hacer mención al tipo de modelo de formación (perfil amplio) ya sea en la definición conceptual o en la operacional de la variable, pues esto fundamentaría las dimensiones e indicadores seleccionados; considerar la categoría objetivo para las evaluaciones de *medio* y *bajo* en el sistema categorial de la didáctica y enriquecer las categorías de evaluación en el indicador de la concepción o teoría curricular, haciendo explícito que en los diferentes niveles se manifieste la flexibilidad, la racionalidad de los diseños, la esencialidad de los contenidos que se seleccionan, un enfoque inter, intra y transdisciplinario, así como la integración entre las actividades académicas, laborales e investigativas, como elementos esenciales mínimos. Estas sugerencias fueron incorporadas en la conceptualización de la variable definida en la propuesta final presentada al Consejo Científico de la Universidad de Artemisa, en que finalmente fue avalada.

De esta manera se logró una propuesta de operacionalización, que mediante su evaluación por los expertos ha adquirido cierto nivel de confiabilidad, para ser utilizada en las fases fundamentales del proyecto investigativo (planificación, trabajo de campo y evaluación de resultados); pero las dimensiones, subdimensiones, indicadores y sus escalas, delimitados en este momento, no son definitivos ni únicos y más aún cuando se trata de una variable de alta complejidad. Estos pueden sufrir cambios, reajustes e innovaciones en cualesquiera de las fases de la investigación, que incluye la observación de aquellos indicadores que seleccionados y de otros que puedan aparecer, aunque no estén contemplados en la operacionalización realizada. Este análisis está en concordancia con lo que plantea Tintaya (2015) al referirse a la necesidad de una alta sensibilidad y de una actitud abierta hacia la realidad por parte del investigador durante todo el proceso investigativo. Desde este punto de vista, esta propuesta de operacionalización es un referente, no sólo de lo que se conoce del proceso de formación de profesionales en la fase de pregrado, sino también de lo que se desconoce al respecto.

Las evaluaciones realizadas, referidas a las diferentes subdimensiones con sus respectivos indicadores se recogen en los estudios realizados: I Definición operacional del indicador (Estudio 2); II: Adecuación del indicador a la subdimensión en que se ubica (Estudio 3) y III: Adecuación de las categorías de evaluación propuestas para cada indicador (Estudio 4). Todas fueron de evaluadas de Muy adecuadas.

## Conclusiones

La metodología empleada en este estudio ha permitido desarrollar y validar la operacionalización de la variable *proceso de formación de profesionales en la fase de pregrado*. Esta operacionalización parece recoger las dimensiones, subdimensiones e indicadores más representativas de este complejo proceso que apunta a una de las esferas de trabajo más importantes en el ámbito universitario y así constituye un referente relevante para dar continuidad al proyecto de investigación *Modelo pedagógico acorde con las demandas del siglo XXI para la formación de profesionales en la Universidad de Artemisa*, aunque es necesario continuar con el proceso de validación mediante su aplicación a la realidad, siempre con sensibilidad y actitud abierta hacia posibles cambios, modificaciones e innovaciones que puedan ser necesarios realizar.

## Bibliografía

- Bauer, W., Bleck, J., & Dombois, R. (2014). Desarrollo de proyectos de investigación, Guía para un seminario, E-book. DAAD. Recuperado el 10 de enero de 2018, de [https://www.portal.uni-koeln.de/sites/international/aaa/92/92pdf/92pdf\\_PROGRANT\\_Desarrollo\\_de\\_proyectos\\_de\\_investigacion\\_SCREEN.pdf](https://www.portal.uni-koeln.de/sites/international/aaa/92/92pdf/92pdf_PROGRANT_Desarrollo_de_proyectos_de_investigacion_SCREEN.pdf)
- Cabero, J., & Barroso, J. (2013). La evaluación de TIC: el coeficiente de competencia experta. *Bordón, Revista de Pedagogía*, 65(2), 25-38. Recuperado el 10 de enero de 2018, de <https://idus.us.es/xmlui/handle/11441/24562>
- Cabero, J., & Infante, A. (2014). Empleo del método Delphi y su empleo en la investigación en comunicación y educación. *EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*(48), 11-12. Recuperado el 10 de enero de 2018, de Recuperado de: [http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec48/n48\\_Cabero\\_Infante.html](http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec48/n48_Cabero_Infante.html)
- Carballo, M., & Guelmes, E. (2016). Algunas consideraciones acerca de las variables en las investigaciones que se desarrollan en educación. *Revista Universidad y Sociedad*, 8(1), 140-150. Recuperado el 10 de enero de 2018, de <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v8n1/rus20116.pdf>
- Dalkey, N., Brown, B., & Cochran, S. (1970). The Delphi Method, III: Use of self-rating to improve group estimates. *Technological Forecasting and Social Change*, 1(1), 283-91. Recuperado el 10 de enero de 2018, de <https://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/.../RM6115.pdf>
- Gaceta Oficial de la República de Cuba. (2018). Reglamento de trabajo docente y metodológico de la Educación Superior. Resolución 2/2018. *Gaceta Oficial*, 651-667. La Habana, Cuba: Ministerio de Educación Superior. Recuperado el 10 de enero de 2018, de <http://www.gacetaoficial.cu/>
- George, C., & Trujillo, L. (2018). Aplicación del Método Delphi Modificado para la validación de un cuestionario de incorporación de las TIC en la práctica docente. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 11(1), 113-135. Recuperado el 10 de enero de 2018, de <https://doi.org/10.15366/riee2018.11.1.007>

- 
- Godet, M. (2007). *Prospectiva estratégica: problemas y métodos*. Recuperado el 10 de enero de 2018, de Prospektiker: <http://www.prospektiker.es>
- González, V., Cremades, & Pérez, V. (2018). Validación de una herramienta de prescripción de cuidados básicos estandarizados y evaluables con temporalidad. *Enfermería Global*(51), 332-349. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.6018/eglobal.17.3.319711>. Recuperado el 10 de enero de 2018
- Hernández-Sampieri, R., Fernández, C., & Babbista, M. (2014). *Metodología de la investigación* (6ta ed.). México: McGraw-Hill / Interamericana Editores, S. A.
- Kerlinger, F. N., & Lee, H. B. (2002). Constructos, variables y definiciones. En F. N. Kerlinger, H. B. Lee, L. E. Pineda, & I. Mora, *Investigación del comportamiento* (4ta ed., págs. 35-56). México: McGraw-Hill.
- Landeta, J. (2002). *El método Delphi: una técnica de previsión del futuro*. Barcelona: Ariel.
- López, I. (2010). El grupo de discusión como estrategia metodológica de investigación: aplicación a un caso. *Edetania*(38), 147-156. Recuperado el 10 de enero de 2018, de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3619906.pdf>
- Medina, N. (julio-noviembre de 2015). Las variables complejas en investigaciones pedagógicas. *Apuntes Universitarios. Revista de Investigación*, 5(2), 9-18. Recuperado el 10 de enero de 2018 de, <http://dx.doi.org/10.17162/au.v0i2.96>.
- Mejía, E. (2008). Las variables. En E. Mejía, *Operacionalización de variables educativas* (págs. 161-181). Lima, Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Mejía, E., & Reyes, E. (2008). Operacionalización de variables conductuales. En E. Mejía, *Operacionalización de variables educativas* (págs. 109-160). Lima, Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Mendoza, P. (2015). *La investigación y el desarrollo de pensamiento crítico en estudiantes universitarios*. Tesis doctoral inédita. Málaga, España: Universidad de Málaga. Recuperado el 10 de enero de 2018, de [https://riuma.uma.es/xmlui/bitstream/handle/10630/11883/TD\\_MENDOZA\\_GUERRERO\\_Pedro\\_Luis.pdf?sequence=1](https://riuma.uma.es/xmlui/bitstream/handle/10630/11883/TD_MENDOZA_GUERRERO_Pedro_Luis.pdf?sequence=1)
- Mengual, S. (2011). La importancia percibida por el profesorado y el alumnado sobre la inclusión de la competencia digital en Educación Superior. Recuperado el 10 de enero de 2018, de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=59631>
- Núñez, J., Solano, P., González, J., & Rosário, P. (2006). El aprendizaje autorregulado como medio y meta de la educación. *Papeles del Psicólogo*, 27(3), 139-146. Recuperado el 10 de enero de 2018, de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=77827303>.
- Oñate, N., Ramos, L., & Díaz, A. (2001). Utilización del método Delphi en la pronosticación: Una experiencia inicial. Recuperado el 10 de enero de 2018, de [www.rieoei.org/deloslectores/804Bravo](http://www.rieoei.org/deloslectores/804Bravo)

- 
- Pérez, A. (2015). Coherencia: Software de procesamiento para determinar el grado de coherencia en sistemas y procesos complejos y dinámicos. Congreso Internacional Pedagogía 2015. La Habana: Sello Editorial Educación Cubana.
- Pérez, O. (2011). Los diseños estadísticos en las investigaciones educativas. Curso pre-evento 75. Congreso Internacional Pedagogía 2011 (págs. 1-64). Ciudad de La Habana: Sello Editor Educación Cubana. Recuperado el 10 de enero de 2018, de <http://www.cubaeduca.cu/media/www.cubaeduca.cu/medias/pdf/2878.pdf>
- Reguant, M., & Martínez, F. (2014). Operacionalización de conceptos/variables. Recuperado el 10 de enero de 2018, de Dipòsit Digital de la UB: <http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/57883/1/Indicadores-Repositorio.pdf>
- Riaño, C., & Palomino, M. (2015). Diseño y elaboración de un cuestionario acorde con el método Delphi para seleccionar laboratorios virtuales (LV). *Sophia*, 11(1), p.129-141. Recuperado el 10 de enero de 2018, de <http://www.scielo.org.co/pdf/sph/v11n2/v11n2a02.pdf>
- Rodríguez, A. (2016). El modelo pedagógico para la formación de pregrado en la Universidad de Artemisa: Definición, componentes y fundamentos teóricos. Informe de investigación. Artemisa: Universidad de Artemisa.
- Rodríguez, A., & Robaina, M. (2017). Fundamentos psicológicos para un modelo pedagógico universitario del siglo XXI. *Revista Cognosis*, 2(4), 67-86. Recuperado el 10 de enero de 2018, de <http://revistas.utm.edu.ec/index.php/Cognosis>
- Steiner, M. (2009). A dissensus based online Delphi approach: an explorative research tool. *Technological Forecasting and Social Change*, 76(3), 291-300. Recuperado el 10 de enero de 2018, de <https://www.sciencedirect.com/science/.../S0040162508001947>
- Tintaya, P. (2015). Operacionalización de las variables psicológicas. Aportes metodológicos, filosóficos y culturales en psicología(13), 63-78. Recuperado el 10 de enero de 2018, de [http://www.scielo.org.bo/pdf/rip/n13/n13\\_a07.pdf](http://www.scielo.org.bo/pdf/rip/n13/n13_a07.pdf)
- Zimmerman, B. J. (2002). Achieving Self-Regulation: The Trial and Triumph of Adolescence. Recuperado el 10 de enero de 2018, de Researchgate: [https://www.researchgate.net/publication/234708229\\_Achieving\\_Self-Regulation\\_The\\_Trial\\_and\\_Triumph\\_of\\_Adolescence](https://www.researchgate.net/publication/234708229_Achieving_Self-Regulation_The_Trial_and_Triumph_of_Adolescence).

Los autores son profesores de la Universidad de Artemisa con amplia participación en eventos nacionales e internacionales y con publicaciones en revistas cubanas y de otros países. **Rodríguez Jiménez** es Profesor Titular y se desempeña como Director del Centro de Estudios de Educación y Desarrollo de la propia universidad. Especialista en Didáctica y en Metodología de la Investigación. Es magister en ciencias de la Educación Superior y Doctor en Ciencias Pedagógicas. Ha dirigido proyectos de investigación. **Miqueli Rodríguez** es Profesora Auxiliar y especialista en Comunicación Educativa. Funge como editora de la

---

Revista Villena. Es magister en didáctica de español y literatura y Doctora en Ciencias Pedagógicas. Ha participado en proyectos de investigación.