

## **LA UTILIZACIÓN DE LOS MÉTODOS DE LA PROSPECTIVA EN LA INVESTIGACIÓN PEDAGÓGICA**

### ***THE UTILIZATION OF THE METHODS OF THE PROSPECTIVE IN THE PEDAGOGICAL RESEARCH***

**Autores:** Rodolfo Luis Reyes Baños

Felipe Alfonso Pomares

Yosvanis Cruz Cruz

**Institución:** Universidad de Ciego de Ávila Máximo Gómez Báez, Cuba

**Correo electrónico:** [rodolfo@unica.cu](mailto:rodolfo@unica.cu)

#### **RESUMEN**

El cómo utilizar los métodos de la prospectiva en la investigación pedagógica es una problemática a tener en cuenta desde los distintos resultados científicos, por esta razón se muestra desde la óptica de un programa de superación una breve reseña del proceso seguido hasta la aplicación del programa, valoración de expertos y actores y su análisis sistémico estructural desde una óptica prospectiva.

**Palabras clave:** Métodos prospectivos, Programa de superación, Investigación, Análisis estructural.

#### **ABSTRACT**

How to use prospective methods in pedagogical research is a problem to be taken into account from the different scientific results, for this reason it is shown from the perspective of a program of overcoming a brief review of the process followed to the application of the program, assessment of experts and actors and their systemic structural analysis from a prospective perspective.

**Keywords:** Prospective methods, Program of improvement, Research, Structural analysis.

## **INTRODUCCIÓN**

El modelo de Educación que se exhibe en Cuba, está estrechamente relacionado con los resultados logrados por las distintas enseñanzas, teniendo en cuenta las etapas históricas por las que ha pasado. Todo lo anterior tiene una herencia educativa de las diferentes épocas históricas, en el siglo XIX fueron cubanos de vanguardia: José A. Caballero, Félix Varela, José de la Luz y Caballero, Enrique José Varona, Manuel Valdés Rodríguez y José Martí Pérez, figuras cumbres del pensamiento educativo cubano de una etapa, una cultura que ha pasado de generación en generación de pedagogos hasta llegar a ser lo que es la Pedagogía Cubana actual.

La introducción de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) está relacionada con el desarrollo que estas han ido alcanzando en la sociedad, en especial la Informática, que fue abarcando progresivamente todas las esferas; en la educación lo ha hecho escalonadamente teniendo en cuenta los objetivos trazados y los niveles de enseñanza.

El presente artículo es uno de los resultados prácticos de una tesis doctoral en Informática Educativa, que ha sustentado el quehacer de otros investigadores inmersos en varias líneas de investigación de proyectos dirigidos a las Ciencias pedagógicas, por tal motivo el objetivo está centrado en determinado procedimiento a tener en cuenta para la utilización de estos métodos (prospectivos), que parte de una selección expertos, evaluación, valoración de actores y análisis sistémico estructural según el procesamiento de la información en software MICMAC como parte del proceso seguido hasta la aplicación del mismo.

Los resultados obtenidos se han aplicado en otras áreas de investigación dirigida al desarrollo de habilidades pedagógicas e informáticas en el área de la educación cubana.

Se han consultados autores como Crespo Borges (2009, 2012), Hurtado y Crespo (2012), Reyes (2014, 2015, 2016), Rico (2016), además se consultaron: P. Marqués (1991, 1995, 1996, 1998, 1999, 2000, 2008, 2012, 2013, 2014), C.

Bravo (1999), Z. Cataldi (2000), O. Eiriz (2001), R. Castillo (2001), R. E. Abreu (2004), M. Alea (2005), M. L. Jiménez (2005), C. Labañino (2005, 2008), L. G. Ulloa (2006), M. del Toro (2006), Y. Rodríguez y Y. Torres (2007), R. Díaz et al (2007), N. Cutiño et al (2007), O. Coloma (2008), R. Sampedro (2008), L. Casas et al (2008), A. Cova et al (2008), L. Barrueco (2009), F. J. Hurtado et al (2009), S. Reina (2010), E. Pérez y R Alonso (2011), Hurtado et al (2011), A. Pérez (2012), E. Pérez y Z. Hurtado (2012), F. K. Díaz (2013), M. Hernández (2014), O. Padilla (2014).

## **DESARROLLO**

Para la selección de los pasos a seguir se tuvo en cuenta el criterio de Crespo, T. (2009) el cual tuvo en cuenta desde una óptica prospectiva la utilización de los expertos, actores y las leyes matemáticas de las probabilidades.

Selección de los expertos sobre la base del método de la prospectiva

Según una visión prospectiva el «... experto debe pronosticar, (...) por lo que es necesario precisar la relación entre expertos y pronóstico. Los criterios de expertos han sido importados a la investigación pedagógica, ellos están relacionados con los métodos de pronósticos empleados en distintas ramas de la ciencia, particularmente la Prospectiva». (Crespo Borges, 2009).

Numerosos son los autores que han tratado sobre esta temática, de forma general para la selección de los expertos el investigador debe tener cuenta determinados aspectos como: la experiencia del investigador, aspectos tales como la ética profesional, la profundidad del conocimiento, la amplitud de enfoques, el nivel de motivación y disposición a participar, la independencia de juicios, entre otros. La selección de la metodología y los métodos a utilizar depende en gran medida del contexto de la investigación que se desarrolla.

Para este caso en particular se tuvo en cuenta la experiencia de los investigadores por más de 20 años en la producción e implementación didáctica de software destinados a la educación en Cuba y la propia autoevaluación realizada por cada uno de ellos y además se utilizó un muestreo llamado «bola de nieve», el mismo consiste en «... localizar algunos

expertos, los cuales conducen a otros, y estos a otros, hasta obtener la muestra deseada. Aunque el método se concibió para estudios de poblaciones marginales algunos investigadores lo emplean en la determinación de expertos» (Crespo Hurtado & Crespo Borge, 2012)

En la aplicación de este método los investigadores consultaron 4 expertos (anexo 1) para que estos indicaran cuáles expertos se podrían recomendar para hacer una evaluación del programa de superación propuesto, los dos primeros (Exp1 y Exp2) son expertos en softwares educativos y docentes de Informática con experiencia y los otros 2 (Exp3 y Exp4) han utilizado como medio de enseñanza el Software Educativo (SE) en sus actividades docentes en reiteradas ocasiones con ayuda del investigador, pero son expertos en Didáctica general y Didáctica de la Informática.

El primer experto propone a 5 expertos más, 3 docentes de preuniversitario que tiene más de 15 años de trabajo con resultados sostenidos de varios municipios, 1 es de Camagüey, 1 de Cienfuegos, el segundo experto propone 9 expertos con características similares al anterior, pero 3 de ellos son doctores con resultados en la Didáctica de la Informática, importante es la coincidencia en la selección de los expertos 5, 7 y 9, el experto 3 propone 5 expertos que en su mayoría son docentes de Informática con experiencia del preuniversitario, de diferentes municipios de la provincia y un docente de Holguín, pero 2 coinciden con los expertos 1 y 2, el cuarto experto selecciona 8 más coincidiendo en 2 con el experto 3 y 2 más que coinciden con el experto 2, es relevante que también se recomiendan expertos de otras provincias y de varios municipios de la provincia. Como se puede apreciar de esta manera quedan seleccionados 22 expertos, ¿Cuántos expertos se debes seleccionar?, por eso Dalkay, G. (1989) plantea que el número óptimo de expertos a seleccionar debe de estar entre 15 y 30, ni más ni menos, en el gráfico (Anexo 2) se observa la relación que se establece entre la cantidad de expertos y el error que se comete.

## Evaluación del programa de superación

Como se ha expresado con anterioridad son 22 los expertos con un rango de error de un 2 % los que van a evaluar el programa de superación dirigido a los docentes de informática de la provincia de Ciego de Ávila, en el propio desarrollo por el que ha pasado la investigación en las distintas etapas el programa de superación ha sufrido diferentes cambios y transformaciones (4 en su totalidad) hasta llegar a los momentos actuales.

Si bien es importante la consulta con los expertos es necesario tener en cuenta el criterio de los actores hacia los cuales va dirigido el mismo y en este se utilizaron las preparaciones metodológicas a nivel provincial con los principales directivos y docentes.

No olvidar que en la confección de un programa de superación se deben tener en cuenta las normativas vigentes para la confección del mismo y su futura aprobación por las diferentes estructuras de la universidad.

Para el contexto de la investigación los expertos se consultan para expresar su valoración sobre la calidad del programa de superación dirigido a la utilización del SE por los docentes de Informática de la provincia de Ciego de Ávila, teniendo en cuenta la relación que se establece entre el mismo y las habilidades profesionales pedagógicas para la utilización de la tecnología informática.

## Valoración prospectiva por los expertos del programa

En este primer momento se realiza una descripción de los 22 expertos consultados: 13 son máster y 9 son doctores, de estos doctores 6 están relacionados con la Didáctica de la Informática. Entre 5 – 10 años de experiencia se encuentran 13 expertos, entre 11 – 20 años se encuentran 7 expertos, más de 21 años de experiencia 2 expertos. Como un aspecto importante a tener presente: 1 es de Camagüey, 1 de Cienfuegos, 2 de Holguín, 1 de Villa Clara, 3 del Centro de producción de software para la educación de la provincia, 3 del Departamento de Informática y 3 del Centro de Estudios Educativos de la Universidad, de los docentes de Informática de la provincia: 2 del municipio de Baraguá de diferentes escuelas, 1 del municipio

de Ciro Redondo, 1 del municipio de Venezuela, 2 del Municipio de Majagua de diferentes escuelas, 2 del municipio de Ciego de Ávila 8 en su totalidad.

Como ejemplo se muestra la aplicación de un cuestionario (anexo 3) a los expertos donde de forma general se obtuvieron resultados satisfactorios en la estructura y los temas, claro está que siempre hubo recomendaciones muy útiles para el perfeccionamiento del mismo, muy importante es ser receptivo con todas las opiniones emitidas por los mismos, esto es sumamente importante.

Análisis sistémico estructural del programa de superación según procesamiento del software MICMAC

Desde el punto de vista estadístico y sobre la base del análisis de los métodos de La prospectiva, de los datos aportados por los expertos se utilizaron las siguientes fases expresadas por las mismas expresan:

- Inventario de variables / factores.
- Descripción de las relaciones entre variables
- Identificación de variables claves o esenciales. (Crespo Borges, 2009)

En el inventario de variables, se decide por parte de los investigadores utilizar los temas como variables para ser introducidas en el software y buscar la relación entre ellas, o sea para penetrar en el carácter sistémico del programa.

En la descripción de las relaciones de variables, se aprecia en la matriz del plano de influencias directas (anexo 4) en la zona de poder (Crespo Borges, 2009, pp. 128) se encuentra la variable Tema III, esto indica la relación que se establece entre ese tema y los demás, además las variables ubicadas aquí tienen una alta incidencia y la más baja dependencia, pero a su vez, es una variable importante tenerla presente, influyendo sobre las demás variables (temas), es importante que cualquier alteración o modificación que se realice influye en las demás variables del sistema.

En la llamada zona de conflicto o zona de trabajo (Crespo Borges, 2009) se encuentra las variables Tema IV y Tema V, esto indica su relación con la variable anterior (Tema III), mostrando una alta incidencia y una alta dependencia de todas las variables del sistema (los demás temas del

programa), pero se debe tener cuidado por su alto grado de vulnerabilidad, estas influyen en las demás pero a su vez las demás influyen sobre ellas, por esta razón son las variables de conflictos, son importantes porque cualquier variación que sucede en ellas tendrá efectos en la zona de salida y en ellas mismas.

En la zona de salida se encuentra la variable Tema II, lo cual indica que esta tiene relación con los demás, pero está caracterizada por una baja incidencia y una alta dependencia, esto tiene su explicación porque es un tema que caracteriza al software que está en la escuela desde su tipología, modelo, y le da tratamiento al software que en el futuro se podría utilizar en la escuela cubana, específicamente en el preuniversitario.

Por último, en la zona de problemas autónomos se encuentra la variable Tema I, tiene su explicación por ser este tema el introductorio para el estudio del software educativo, aunque tiene una baja incidencia y baja dependencia no quiere decir que no guarde una relación con los demás, es significativo que si en este tema no hay una motivación correcta hacia los demás temas causarían problemas en el curso.

Para ver con más claridad lo expresado anteriormente se puede hacer un análisis del gráfico de matrices de influencia directa (MID) (anexo 4), en el mismo se puede observar las relaciones que se establecen entre los temas del curso como resultado del criterio de expertos, lo que no es visible desde la matriz de doble impacto en su interpretación, en este gráfico se puede analizar con relativa facilidad.

Del análisis de las variables de las matrices cruzadas se llega a la conclusión que el curso puede ser aplicado en la práctica pedagógica, o sea en la superación de los docentes de Informática y en el análisis de las variables claves o esenciales, todas las variables (temas) son importantes en el curso, ahora bien, los Temas III, IV y fundamentalmente el Tema V son claves o esenciales en el curso, hay que prestarles el mayor interés.

## Valoración prospectiva por los actores del programa

Los actores al igual que los expertos juegan un papel importante en las investigaciones pedagógicas, aunque los primeros en ocasiones son confundidos con los segundos, su opinión es muy valiosa.

Se parte de la idea de que, «desde el punto de vista prospectivo actor y agente tienen el mismo sentido, ambas palabras tienen la misma etimología latina, provienen del verbo *agüere* que significa obra. Ellos significan el que obra; protagonista, viene del griego y significa: actor principal. Por tanto, de la gestión del hombre depende que haya, o no haya bienestar» (Crespo Borges, 2009).

Para proceder con los actores se tuvo presente que desde «La prospectiva», el juego de actores es visto como un método para analizar los comportamientos, estrategias y proyectos de cualquier actor involucrado en el tema objeto de estudio.

Aunque no en toda investigación pedagógica se requiere desarrollar un juego de actores, existen elementos relacionados con los actores que el investigador necesita conocer desde el inicio de su investigación para evitar cambios que en ocasiones es necesario hacer en el proceso de la investigación producto de decisiones tomadas por los actores que integran «el poder», los que dirigen el proceso, llegando incluso a la cancelación de proyectos por este motivo.

En esta investigación los autores tuvieron en cuenta el criterio de los actores fundamentalmente los responsables de Informática, 11 en su totalidad, claro está que sin la aprobación y el criterio de estos la aplicación práctica del curso y la calidad del mismo estaba en riesgo, teniendo en cuenta el criterio de estos actores también se consultan 6 docentes de Informática con experiencia en esta educación, que en su totalidad suman 17.

Por consenso el espacio para el debate de las opiniones fue la preparación metodológica (reuniones) que mensualmente se realiza en la provincia con los docentes y directivos de informática que atienden el preuniversitario, previamente coordinado con el Responsable provincial de Informática.

Los primeros actores (responsables de informática) proponen a 18 docentes de la provincia para pasar el curso, de los que asistieron 15, para no afectar el proceso de enseñanza–aprendizaje y que posteriormente estos se insertarían



como ayuda metodológica desde los municipios, otro criterio importante fue dar el curso de forma presencial.

Se implementó el programa de superación para los docentes de Informática, como parte del proceso investigativo que ha pasado por un proceso

Resultados de su implementación con los 15 docentes de Informática

Se apreció que los docentes estaban motivados y orientados para la utilización de estas tecnologías, se determinó además que el momento indicado desde la escuela para la orientación, motivación y aplicación de los contenidos impartidos en el curso eran las preparaciones metodológicas, donde en ocasiones este docente es solo un receptor.

En las evaluaciones realizadas de forma sistemática y en los talleres como forma fundamental de aplicación de la teoría y la práctica fueron satisfactorias, 10 docentes fueron evaluados de MB (4) y 5 docentes de E (5), los trabajos presentados al igual que los debates en los talleres crearon pautas para el trabajo metodológico en la provincia, expresado de esta forma por el Responsable provincial de Informática.

Al finalizar el curso se aplicó un PNI donde se les preguntó a los 15 docentes: aspectos positivos, negativos y sugerencias.

Como aspectos positivos los docentes plantearon: La forma en que se impartió el curso por el profesor (investigador), utilizando métodos indicados para mantenerlos motivados por más de 15 días y en las sucesivas consultas, la utilización de los medios empleados por el profesor (softwares educativos, pizarra interactiva, la web, entre otros), la interacción de los docentes con las redes sociales y blogs para su utilización desde el punto de vista educativo en el futuro, esto generó una gran expectativa y polémica y la utilización de pizarras interactivas para la clase de informática, empleadas en el curso donde pudieron apreciar la evolución de las aulas del futuro en las escuelas,

Como aspectos negativos los docentes plantearon no tener ninguno, pero sí sugerencias: que necesitan con más frecuencia este tipo de preparación y más ahora que llega a sus manos un nuevo tipo de tecnología informática (los clientes ligeros, pizarras interactivas, tablas), la superación en otros temas de

informática como: Lenguaje y Técnicas de programación, base de datos, tratamiento de funciones en los tabuladores electrónicos, estadística desde los tabuladores electrónicos y preparación para estudiantes de concurso.

La presente investigación está relacionada la Política integral para el perfeccionamiento de la informatización de la sociedad en Cuba expresado por el Ministerio de Comunicaciones en el 2017 en la Propuestas de la política expresa que se debe potenciar el acceso de todos los ciudadanos a las tecnologías de la informática y desde La Oficina Nacional de Estadística (2017) dentro de sus objetivos expresa la utilización de las TIC como soporte técnico para los programas educacionales y de formación profesional.

Saldivar, Y.M. y Olivé, A. expresan la necesidad de «La implementación de un proceso nacional de la información requiere de un enfoque integral novedoso y de una sinergia que rebase los distintos elementos (informática, telecomunicaciones e información) que la componen» (Saldivar Collazo & Olivé García, 1999).

## **CONCLUSIONES**

Con el artículo los investigadores podrán realizar análisis de cómo utilizar los métodos de la prospectiva a partir de una experiencia investigativa con resultados en tesis de maestría y doctorados, además de poder ver la importancia de evaluar los programas de superación a partir de valoraciones realizadas por expertos y actores como agentes importantes en la gestión de la calidad de los mismos.

## **BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA**

- CRESPO BORGES, T.: *Métodos de la Prospectiva en la Investigación pedagógica*, Ed. Educación Cubana, La Habana, Cuba, 2009.
- CRESPO HURTADO, E. Y CRESPO BORGE, T.: *Propuesta de un índice de competitividad de los expertos*, Villa Clara, Cuba, 2012.
- REYES BAÑOS, R.: *Un acercamiento al estudio de las habilidades informáticas en el proceso de enseñanza–aprendizaje*, IPLAC, 2015.

REYES BAÑOS, R.L.: *Las habilidades profesionales pedagógicas, una mirada desde la Informática Educativa*, IPLAC, 2015.

RICO FRENAND., S.: *Prospectiva un método de investigación para diseñar escenarios ante la toma de decisiones*. Disponible en [http://www.iri.edu.ar/wp-content/uploads/2016/09/bo\\_syd\\_14\\_rico.pdf](http://www.iri.edu.ar/wp-content/uploads/2016/09/bo_syd_14_rico.pdf).

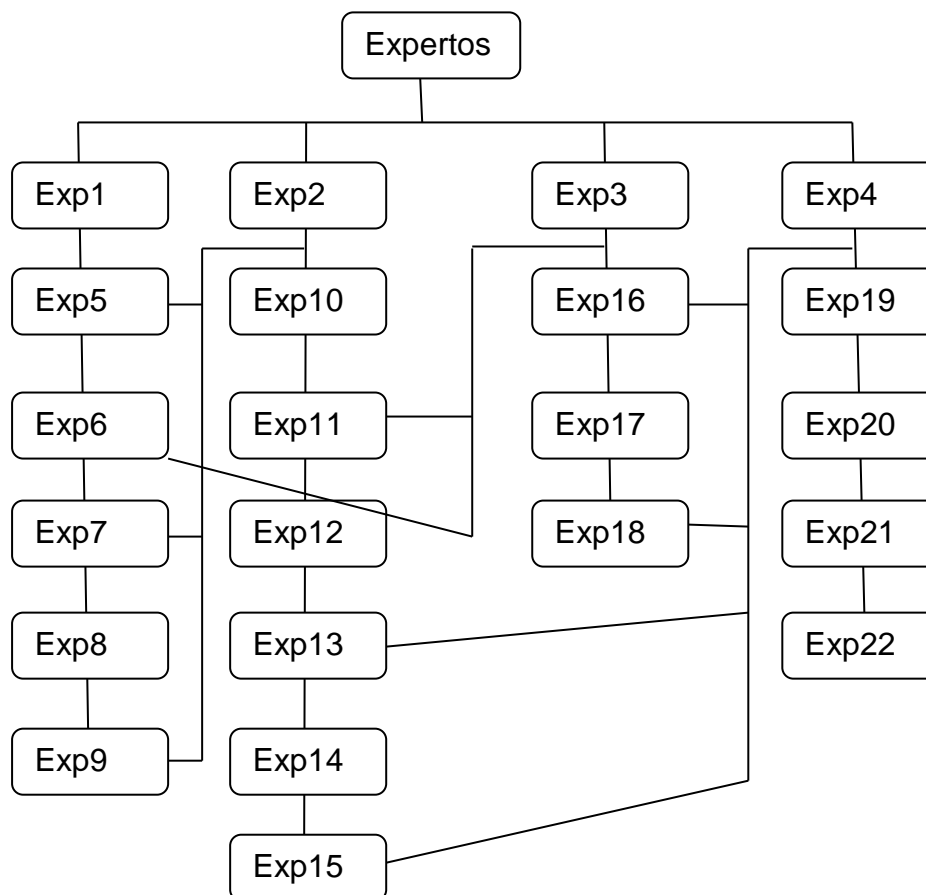
Visitado el 12 de abril de 2018.

SALDIVAR COLLAZO, M. Y OLIVÉ GARCÍA, A.: *¿Hacia dónde vamos? Reflexiones en torno a la implementación de la política nacional de información en Cuba*, IDICT, 1999.

## ANEXOS

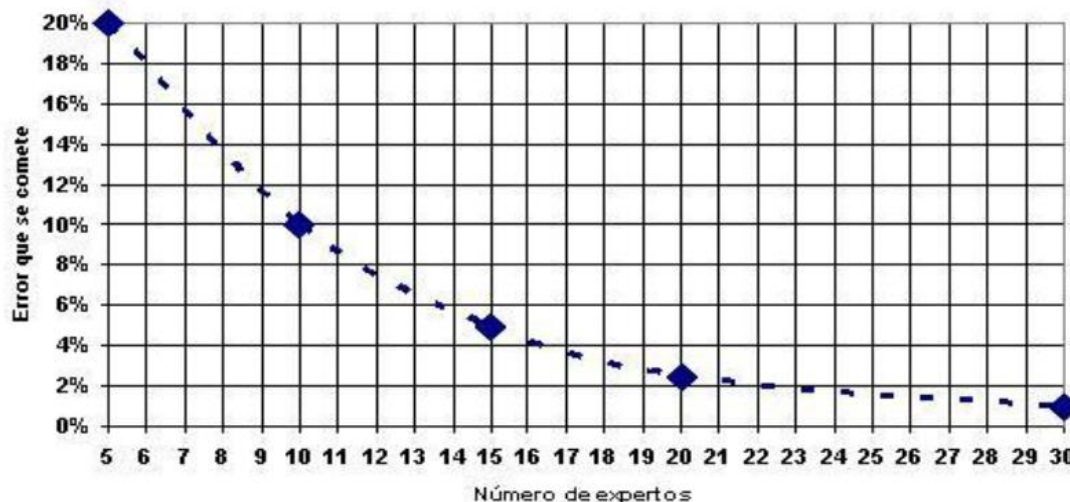
### Anexo 1

Relaciones establecidas entre los expertos consultados.



## Anexo 2

Relación entre cantidad de expertos y error que se comete



## Anexo 3

### Encuesta aplicada a los expertos

Objetivo: valorar el criterio de los expertos sobre el programa de superación para la correcta utilización del software educativo en el preuniversitario de Ciego de Ávila.

#### Estimado (a) profesor(a).

Usted ha sido seleccionado(a) como experto(a) para evaluar el programa de superación cuyo objetivo se relacionó anteriormente y que se le presenta adjunto a esta comunicación.

Para ello le pedimos que llene los datos generales que se le solicitan en el anexo y emita las evaluaciones que usted considere de cada indicador. De manera anticipada se le agradece su colaboración.

Datos del experto:

Nombre y apellidos: \_\_\_\_\_

Grado científico y/o académico: \_\_\_\_\_

Categoría docente: \_\_\_\_\_

Profesión o cargo que ocupa: \_\_\_\_\_

Años de experiencia: \_\_\_\_ Especialidad: \_\_\_\_\_

Institución donde labora: \_\_\_\_\_

**Cuestionario:**

1. Marque con una cruz (X) otorgando el valor que considere a la propuesta de los temas contenidos en el programa de superación dirigido a la utilización del software educativo en el preuniversitario teniendo en cuenta la siguiente escala:

Para el análisis de los temas ver el programa que se anexa a este cuestionario.

Escala de valores

Muy Adecuado (MA), Bastante Adecuado (BA), Adecuado(A), Poco Adecuado (PA) No Adecuado (NA)

Temas	MA	BA	A	PA	NA
El software educativo. Concepto y perspectiva en la escuela de Ciego de Ávila actual.					
El software educativo que está en la escuela. Modelo. El software educativo del mañana en la escuela.					
Acciones para la utilización del software educativo por los docentes.					
Utilización del software educativo en la escuela actual. Formas de su utilización. Procedimientos generales y específicos para su utilización.					
Taller: utilización del software educativo desde las actividades de la escuela. La clase.					

1. Argumente el porqué de su evaluación en los casos que no ha considerado como Muy Adecuados, sustentándose en: la actualidad, factibilidad, aplicable al trabajo metodológico de la escuela y el municipio, necesidad e importancia, se aceptan otros criterios.

---



---

2. Considera usted que la estructura del programa contribuye a la utilización adecuada del software educativo en el preuniversitario. Argumente.

---



---

4. En caso de contestar afirmativamente la pregunta anterior complete la siguiente matriz. Tenga en cuenta que por cada pareja de variables debe responder la siguiente interrogante: ¿existe una relación de influencia directa entre ambas variables? Si la respuesta a esta pregunta es negativa, se asigna el valor cero. En caso contrario, debe realizarse una nueva pregunta, con el fin de determinar si la relación de influencia directa es débil (1), mediana (2), fuerte (3) o potencial (P).

	<b>Tema I</b>	<b>Tema II</b>	<b>Tema III</b>	<b>Tema IV</b>	<b>Tema V</b>
El software educativo. Concepto y perspectiva en la escuela de Ciego de Ávila actual. (Tema I)	0				
El software educativo que está en la escuela. Modelo. El software educativo del mañana en la escuela. (Tema II)		0			
Acciones para la utilización del software educativo por los docentes. (Tema III)			0		
Utilización del software educativo en la escuela actual. Formas de su utilización. Procedimientos generales y específicos para su utilización. (Tema IV)				0	

Taller: utilización del software educativo desde las actividades de la escuela. La clase. (Tema V)					0
--	--	--	--	--	---

#### Anexo 4

Resultados de la aplicación del software MICMAC

La matriz de influencias directas MID

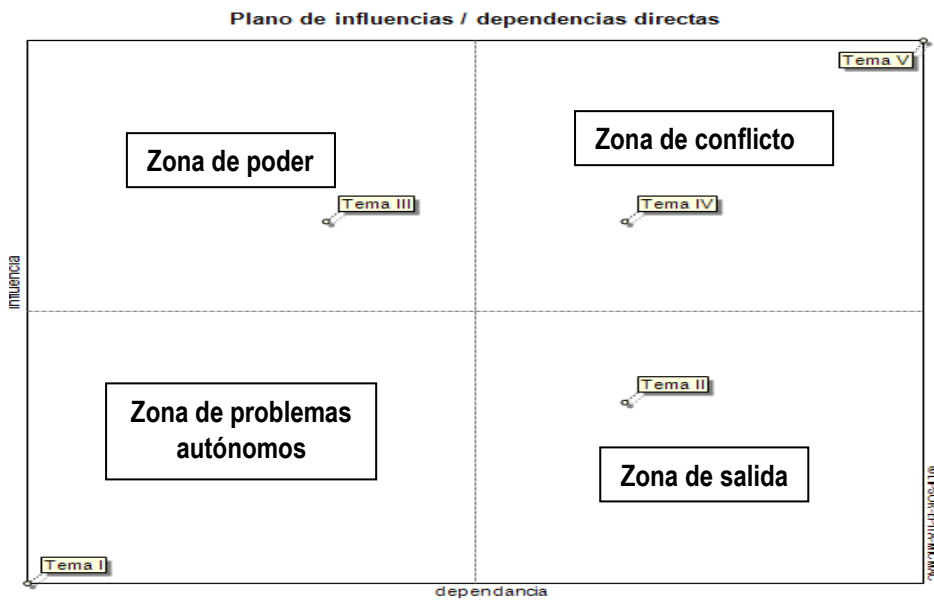


Gráfico de influencias directas

