

 **Impacto Científico****Revista Arbitrada Venezolana  
del Núcleo LUZ-Costa Oriental del Lago**

Vol. 13. N°1. Junio 2018. pp. 113-127

## **Estrategias para el aprendizaje de bases de datos en docentes universitarios**

*Luisa Serra, Alfredo Díaz, Ana Teresa González  
y Joseabel Cegarra*

*Universidad del Zulia. Núcleo Costa Oriental del Lago  
serra\_sl@yahoo.com*

### **Resumen**

La investigación tuvo como propósito analizar las estrategias para el aprendizaje de las bases de datos en docentes universitarios, utilizando como autores base a Díaz y Hernández (2010), Pimienta (2012) y González y otros (2009). El estudio fue de tipo analítico y de campo, con diseño no experimental-transeccional. Para la recolección de datos, se aplicó un (01) cuestionario, estructurado por 15 ítems con escala tipo Likert. El mismo midió las estrategias para el aprendizaje utilizadas por 10 docentes del área de bases de datos para describir sus características en tres instituciones universitarias en la ciudad de Cabimas. Fue validado por cinco (05) expertos, se estimó su confiabilidad utilizando el coeficiente Alfa de Cronbach, resultando en 0.92, es decir, fue altamente confiable. Para el análisis de datos se utilizó la estadística descriptiva, representada por la media aritmética de cada estrategia, a saber, de ensayo, elaboración, organización, comprensión y apoyo. Una vez obtenidos los mismos, se procedió a realizar la respectiva contrastación con las teorías, y según los resultados, la variable estudiada se ubicó en una moderada presencia. Se sugiere que los docentes deben reforzar la aplicación de las mismas, vinculándolas con las TIC con el fin de formar de manera pertinente a los futuros profesionales de la informática.

**Palabras clave:** Estrategias, aprendizaje, bases de datos.

## *Strategies for the learning of databases in university teachers*

### **Abstract**

The purpose of the research was to analyze strategies for the learning of databases in university teachers, using Díaz and Hernández (2010), Pimienta (2012) and González and others (2009) as the authors. The study was of analytical and field type, with no experimental-transectional design. For the data collection, a (01) questionnaire was applied, structured by 15 items with a Likert type scale. He measured the strategies for learning used by 10 teachers in the database area to describe their characteristics in three university institutions in the city of Cabimas. It was validated by five (05) experts, its reliability was estimated using the Cronbach's Alpha coefficient, resulting in 0.92, that is, it was highly reliable. For the analysis of data, descriptive statistics was used, represented by the arithmetic mean of each strategy, namely, testing, elaboration, organization, understanding and support. Once they were obtained, the respective comparison was carried out with the theories, and according to the results, the studied variable was located in a moderate presence. It is suggested that teachers should reinforce the application of the same, linking them with ICT in order to train relevant future computer professionals.

**Keywords:** Strategies, learning, databases.

### **Introducción**

Las estrategias para el aprendizaje son el conjunto de lineamientos de trabajo que orientan la acción docente. En ese sentido, Barrientos (2013) indica que son acciones didácticas planificadas y organizadas entre el docente y los alumnos, con el objeto de facilitar el aprendizaje significativo de los contenidos; es decir, se conciben como aquellos lineamientos de trabajo activo dentro o fuera del aula, donde intervienen docentes y estudiantes en función de optimizar la transferencia de conocimientos.

Así mismo establece, los docentes o facilitadores, deben generar cambios profundos en la manera de enseñar, haciendo énfasis en la utilización de estrategias adecuadas que permitan al alumno, la comprensión de los contenidos más allá del manejo conceptual. De la misma manera, se hace énfasis en el trabajo colaborativo y el aprender haciendo, lo que representa una evolución significativa en el modelo educativo existente en numerosos países del mundo.

En otro orden de ideas, de acuerdo a la UNESCO (2008), existen países como Estados Unidos, Canadá y España donde se ofrecen programas o carreras universitarias cuyo fin es la formación integral de profesionales en el área de la informática o sistemas de

información, los cuales se desempeñarán en el campo de trabajo creando aplicaciones de software orientadas a solucionar problemas de la población, de allí la necesidad de formar un recurso humano con las competencias conceptuales, procedimentales y actitudinales necesarias para afrontar los retos que impone el contexto laboral.

A este respecto, estos países mantienen actualizados los planes de estudio, integrando estrategias y recursos conducentes a la formación de competencias específicas en el individuo que le otorgue pertinencia con el campo de trabajo. De allí que la selección de la estrategia marcará la diferencia entre un conocimiento adquirido satisfactoriamente o una formación poco vinculada a la realidad del contexto donde se desenvuelve.

En el caso particular de los ingenieros en sistemas e informática, estos requieren de habilidades comprobables en el desarrollo de bases de datos, por lo cual, el docente debe procurar la utilización de estrategias creativas y motivadoras. Sin embargo, al observar algunas sesiones de laboratorio en los institutos universitarios de la Ciudad de Cabimas, Estado Zulia, Venezuela, se pudo percibir la utilización de técnicas de enseñanza focalizadas en la exposición del docente o la denominada clase magistral, donde el docente es el centro de atención y los estudiantes son receptores pasivos de información con poca participación dentro del proceso de aprendizaje.

Lo anteriormente expuesto, supone una tendencia a percibir al estudiante como un acumulador de conocimientos, dejando de lado la formación de habilidades o competencias específicas en el área de bases de datos, donde se requieren destrezas prácticas para el modelado conceptual lógico y físico de las estructuras de datos que servirán como soporte a la información manipulada por los sistemas orientados a transacciones, de apoyo a la toma de decisiones y gerenciales.

De continuar presentándose esta situación, se incurrirían en riesgos tales como la desvinculación de los estudiantes con la administración de bases de datos, diseño de sistemas de información y otras actividades conexas. Así mismo, el rendimiento académico de los discentes puede verse afectado dada la monotonía que supone la aplicación de estrategias centradas en el docente. Igualmente, la poca estimulación de los mismos podría traducirse en poca motivación, la cual, podría convertirse a la larga en una experiencia de aprendizaje poco favorable, que podría influir negativamente en la inserción del profesional dentro del campo laboral.

En virtud de lo expuesto, se presenta esta investigación centrada en el estudio de las estrategias para el aprendizaje de bases de datos en docentes universitarios; tomando como base, tres (03) instituciones de educación superior del Municipio Cabimas, Estado Zulia. En tal sentido, el presente estudio tiene como objetivo, analizar las estrategias para el aprendizaje de bases de datos, utilizadas por los docentes universitarios.

## **Estrategias para el aprendizaje**

De acuerdo al criterio de Díaz y Hernández (2010), las estrategias para el aprendizaje son el conjunto de técnicas utilizadas por el docente, proporcionadas al estudiante para lograr un procesamiento más profundo y significativo de la información. Comprenden un conjunto de orientaciones metodológicas y recursos tecnológicos que se encuentran a disposición del facilitador a fin de fomentar el promover en los estudiantes.

Sobre la base de lo anteriormente expuesto, el docente debe generar empatía con el estudiante; permitiendo a este último identificarse con la temática, y su contexto. Así mismo, el facilitador debe establecer técnicas orientadas a asegurar el desarrollo de habilidades en el alumno. Al respecto, las tecnologías de información y comunicación, permiten estimularlo para que su aprendizaje sea más fluido y significativo. En efecto, los recursos interactivos y cooperativos existentes en la World Wide Web, pueden generar resultados positivos en los discentes.

Las estrategias para el aprendizaje consideradas en el estudio, son las siguientes: estrategias de ensayo, de elaboración, de organización, de comprensión y de apoyo.

### **Estrategias de ensayo**

Díaz y Hernández (2010) indican que este tipo de estrategia se basa principalmente en la repetición de los contenidos ya sea escrito o hablado. Es una técnica efectiva que permite utilizar la táctica de la repetición como base de recordatorio. Se puede recurrir a la verbalización en voz alta, copiar material o tomar apuntes.

Por su parte, González y otros (2009) expresan que desde las primeras etapas del aprendizaje, se recurre a esta estrategia como herramienta para el aprendizaje. En ese sentido, cobra importancia al momento de estimular la memoria. En efecto, se emplea cotidianamente cuando se intenta memorizar un número telefónico o datos similares.

En el ámbito de las bases de datos, se puede recurrir a esta estrategia para manejar los contenidos conceptuales; es decir, la creación de guías de estudio con definiciones cortas o nemotécnicas que promuevan la evocación, resultarían adecuadas. En otras palabras, los fundamentos teóricos podrían ser aprendidos con mayor eficacia mediante la verbalización de las ideas principales de determinados textos.

### **Estrategias de elaboración**

De acuerdo a lo expuesto por Díaz y Hernández (2010), este tipo de estrategia, se basa en crear uniones entre los nuevos conocimientos y los previos, es decir, formar puentes cognitivos mediante relaciones de semejanza, tal es el caso del tomar notas libres, responder preguntas o describir como se relaciona la información.

Sobre lo anterior, Pimienta (2012) establece que la escritura parafraseada de las ideas que se desean aprender, es una forma eficaz de internalizar lo aprendido. Igualmente, González y otros (2009) hacen referencia al momento coinstruccional de la clase, donde se debe promover el aprender haciendo mediante la construcción del conocimiento utilizando elementos conceptuales y trasladarlos al ámbito concreto.

A la luz de lo anterior, se pueden aplicar estrategias tales como ejercicios propuestos o resolución de problemas extraídos directamente de la realidad donde se requiera el diseño de modelos o bases de datos relacionales. En ese propósito, los participantes pueden realizarlos de manera individual o en conjunto con su respectiva socialización de resultados. De esta manera, podrán recibir una retroalimentación tanto del docente como de sus compañeros enriqueciendo el proceso de aprendizaje.

### **Estrategias de organización**

Las estrategias de organización de acuerdo al criterio de Díaz y Hernández (2010) se basan en una serie de modos de actuación que consisten en agrupar la información para que sea más sencilla con el propósito de facilitar su comprensión. El aprendizaje en esta estrategia es muy efectivo, ya que de la esquematización, subrayado u organización gráfica se puede obtener un aprendizaje duradero.

En tal sentido, Pimienta (2012) hace énfasis en la comprensión, ya que estas estrategias conllevan implícitamente un proceso de codificación-decodificación de información por parte del estudiante, lo cual es conducente a una aprehensión de los nuevos saberes, es decir, el discente adquiere responsabilidad sobre su aprendizaje.

Ahora bien, resulta necesario aplicar los organizadores gráficos en el ámbito de las bases de datos cuando el docente explica los diagramas entidad-relación, modelos conceptuales y físicos de datos; ya que son herramientas que ayudan a la comprensión; así como la ejemplificación de situaciones donde existen problemas vinculados con la gestión masiva de información. En tal sentido, el docente debe procurar plantear problemas, establecer el procedimiento para su resolución y generar el diagrama respectivo; de ser posible, mediante el apoyo de una herramienta especializada (software) aplicado a la ingeniería del software.

### **Estrategias de comprensión**

En cuanto a este aspecto, Díaz y Hernández (2010) exponen que este tipo de estrategia se basa en seguir la pista de la técnica que se está usando y del éxito logrado por ellas con el fin de adaptarla a la conducta. La comprensión es la base del estudio. Supervisan la acción y el pensamiento del alumno y se caracterizan por el alto nivel de conciencia que requiere.

Así mismo, González y otros (2009) mencionan como estrategias de comprensión, la planificación, la regulación y evaluación final. Los alumnos deben de ser capaces de dirigir su conducta hacia el objetivo del aprendizaje utilizando todo el arsenal de estrategias de comprensión. Por ejemplo es conveniente descomponer la tarea en pasos sucesivos, seleccionar los conocimientos previos, formularles preguntas, buscar nuevas estrategias en caso de que no funcionen las anteriores, añadir nuevas fórmulas a las ya conocidas, innovar, crear y conocer las nuevas situaciones de enseñanza.

En ese propósito, resulta conveniente acotar que en el campo de la programación el docente podrá realizar una descomposición de determinados problemas en elementos más simples, lo cual, facilitaría su análisis; los estudiantes tendrían mucho más clara la forma de abordar su solución. Un caso particular sería la elaboración de algoritmos o programas complejos de manera modular, es decir, separándolos en rutinas funcionales o procedimientos definidos en virtud de dar respuesta a las incógnitas o planteamientos iniciales aislando la dificultad que tendría un programa enteramente unimodular.

### **Estrategias de apoyo**

Este tipo de estrategia, según Díaz y Hernández (2010), se basa en mejorar las condiciones en las que se promueve la motivación, atención y concentración, así como el manejo del tiempo, observando también las técnicas que no funcionarían con determinados entornos de estudio. Así mismo, en concordancia con Pimienta (2012), el esfuerzo del alumno y la dedicación del profesor, serán esenciales para su desarrollo. En otras palabras, se busca fomentar el aprendizaje mediante la creación de ambientes de enseñanza sustentados sobre la base de recursos efectivos tales como software educativo, simuladores o animaciones.

Como complemento, se pueden aplicar estrategias para apoyar el aprendizaje de las bases de datos mediante el uso de software especializado que permita a los estudiantes construir modelos lógicos y físicos de datos; es decir, herramientas CASE (Computer Aided Software Engineering o Ingeniería de Software Asistida por Computadora). A través de éstos, los mismos podrán crear, editar e incluso compilar sus modelos a efectos de ser implementados dentro de las aplicaciones desarrolladas. En ese propósito, podrán visualizar en la práctica, la utilidad de las bases de datos.

### **Bases de datos**

De acuerdo al criterio de Korth y otros (2011), una base de datos es una colección de información organizada sin redundancias ni inconsistencias, de forma que un programa de ordenador pueda acceder a ella rápidamente según se requiera. Por consiguiente, es un sistema de archivos electrónico a manera de tablas o estructuras de datos más complejas cuya base se organiza mediante campos, registros y archivos.

En ese mismo orden de ideas, Spona (2010), plantea, las bases de datos son una serie de datos organizados y relacionados entre sí, los cuales son recolectados y explotados por los sistemas de información de una empresa o negocio en particular independientemente de la lógica y física de los datos y tienen como características principales, una redundancia mínima, acceso concurrente por parte de múltiples usuarios, integridad de los datos, consultas complejas optimizadas, seguridad de acceso, capacidad de auditoría, respaldo y recuperación.

A la luz de las consideraciones anteriores, se evidencia la importancia del estudio de las bases de datos por parte de los futuros profesionales de la ingeniería en sistemas; ya que representan un componente importante dentro de los sistemas informáticos; dado que almacenan grandes volúmenes de información de manera que pueda ser accedida de manera oportuna, segura y pertinente de acuerdo a las necesidades de las empresas u organizaciones en función del cumplimiento de sus objetivos. En otras palabras, el aprendizaje relacionado con los modelos de datos es conducente a la formación de profesionales competitivos y vinculados con su contexto sociolaboral.

## **Metodología**

En cuanto al aspecto metodológico, la presente investigación fue de tipo analítico y de campo; pues consiste en contrastación de un evento con otro, o la medida en que un suceso contiene o se ajusta a ciertos criterios. Por ende, se contrastan las distintas estrategias para el aprendizaje aplicadas en el contexto. De igual manera, se cataloga como un estudio de campo, pues la información se recopiló directamente de la realidad donde se encontraba el objeto de estudio; es decir, los Institutos Universitarios de la Ciudad de Cabimas, los cuales, representan una fuente primaria, sin la intervención de entes intermedios o fuentes terciarias.

De acuerdo al diseño de la investigación, ésta se clasifica como no experimental, transeccional, en virtud de que en el estudio no se realizaron experimentos donde se estableciera una manipulación de las variables, y la aplicación del instrumento de recolección de datos, se realizó en un solo momento durante el transcurso de la investigación; la misma, se ajustaba a las características del diseño antes mencionado.

A efectos de la investigación, se tomó una población finita para la aplicación del instrumento de recolección de datos, tal como se indican los siguientes criterios de selección: conformada por diez (10) docentes de las unidades curriculares Bases de datos dentro de los Institutos Universitarios de la ciudad de Cabimas. A tal fin, se seleccionaron tres instituciones educativas. Fueron consideradas por poseer las características especificadas anteriormente y ser accesibles para el investigador. La distribución de la población se observa en el cuadro 1.

**Cuadro 1. Distribución de la población**

Instituto	Docentes
Instituto Universitario Politécnico "Santiago Mariño", Extensión COL-Cabimas	4
Instituto Universitario de Tecnología READIC-UNIR-Cabimas	3
Instituto Universitario de Tecnología "Juan Pablo Pérez Alfonzo", Ext. Cabimas	3
<b>TOTAL DE SUJETOS</b>	<b>10</b>

Fuente: Los autores (2017)

El instrumento utilizado para medir la variable en esta investigación, fue el cuestionario. A efectos de medir la variable estrategias para el aprendizaje, se utilizó un cuestionario aplicado a los docentes de tres (3) instituciones educativas de la Ciudad de Cabimas, Estado Zulia, previamente diseñado por Díaz, Serra y González (2017) contentivo de 15 proposiciones, utilizando la escala para medición de frecuencias, cuyas alternativas son: 1=Nunca, 2=Casi Nunca, 3=A veces, 4=Casi Siempre y 5=Siempre.

Una vez diseñado el instrumento, se sometió a un estudio de la validez y confiabilidad. En este propósito, la validez del contenido del instrumento, se determinó mediante el análisis y evaluación de los ítems que conforman el mismo, a través del juicio de cinco (05) expertos en el área, quienes revisaron la pertinencia de los mismos con respecto a la variable, dimensiones e indicadores, llegando a la conclusión de que el mismo era válido para ser aplicado.

Para la confiabilidad, se aplicó al instrumento a cinco (5) sujetos con características similares a la población objeto de estudio, en el cálculo del coeficiente de confiabilidad se utilizó el software estadístico SPSS, versión 23, obteniéndose un valor de 0.92, lo cual, representa un instrumento altamente confiable, en correspondencia con el baremo utilizado. Para la interpretación de los resultados, se utilizaron cinco categorías, las cuales fueron: muy baja, baja, moderada, alta y muy alta presencia.

**Resultados de la investigación**

A continuación, en la tabla 1, se presentan las frecuencias relativas porcentuales correspondientes a los tipos de estrategias para el aprendizaje, con énfasis en cada respuesta dada por los sujetos que se tomaron como población de estudio, así como las medias aritméticas asociadas a cada una de ellas. Esto con el fin de proveer una interpretación adecuada con base en el baremo de interpretación.

**Tabla 1. Resultados obtenidos: Estrategias para el aprendizaje**

Estrategias para el aprendizaje					
Tipo de estrategia\ Opciones	De ensayo	De elaboración	De organización	De comprensión	De apoyo
Frecuencias	Fr%	Fr%	Fr%	Fr%	Fr%
Nunca	10,17	26,40	16,20	26,40	10,20
Casi Nunca	18,03	17,35	12,03	20,83	17,03
A veces	31,50	31,25	36,60	21,30	26,50
Casi Siempre	25,00	6,25	25,03	9,27	26,00
Siempre	15,27	18,75	10,20	22,23	20,27
Media	3,17	2,74	3,01	2,80	3,17
Cierre de Medias	2,98				
Interpretación	Moderada presencia				

Fuente: Los autores (2017)

En primer lugar, al estudiar las estrategias de ensayo, se pudo evidenciar una media de 3,17, lo cual, supone una moderada presencia de acuerdo al baremo de interpretación preestablecido; es decir, se los docentes recurren de forma relativa a la repetición sistemática de ciertos contenidos para propiciar el aprendizaje en los estudiantes.

Adicionalmente, se complementa con la estrategia expositiva a través de la cual, se pueden utilizar marcadores discursivos con el propósito de arrojar pistas que sirvan al estudiante como guía al momento de evocar la información suministrada durante la clase. Así mismo, partiendo de los valores porcentuales de los ítems se demarca una tendencia al uso progresivo de esta estrategia; dada la concentración de los valores más altos al totalizar las categorías superiores de la escala, (siempre, casi siempre, a veces), ubicándose por encima del 40%.

Es de hacer notar los hallazgos de Barrientos (2013) quien presenta coincidencias con la investigación dado, que obtuvo un uso intermedio de la repetición de contenidos por parte de los docentes, a fin de dar a conocer los contenidos y desarrollarlos; asignando igualmente actividades de esta índole a los estudiantes en virtud de facilitar la comprensión de los mismos, mediante la utilización de recursos de apoyo.

Así mismo, Godoy (2014) logró establecer sobre las estrategias de ensayo una alta presencia entre los estudiantes universitarios; lo cual se contraponen en cierta medida a los resultados de la presente investigación, donde se evidenció un uso moderado de la misma; sin embargo, le otorgó importancia a esta estrategia por la recirculación de información; dados los procesos cognitivos implicados en ésta; es decir, la información puede fijarse de manera inconsciente en el sujeto mediante el repaso, logrando la asimilación de los contenidos.

Sobre la base de las consideraciones anteriores; es pertinente destacar, la estrategia descrita anteriormente, debe utilizarse racionalmente, ya que puede dar lugar a la saturación en el sujeto. Por tal razón, en el aprendizaje de las bases de datos, pueden aplicarse nemónicos para facilitar la comprensión de los conceptos, con el propósito de ir más allá de la simple recitación sistemática o verbalización de frases u oraciones de manera mecánica; sino llegar a procesos de asimilación más complejos.

En segundo lugar, al estudiar el indicador estrategias de elaboración, se obtuvo una media de 2.74, lo cual se traduce en una moderada presencia al ubicar el valor dentro del baremo; tal que la opción con mayor frecuencia fue a veces, con una frecuencia relativa porcentual de 32.25%.

Partiendo de los resultados anteriores, se puede inferir que los docentes no siempre son capaces de activar los conocimientos preexistentes en los estudiantes para crear puentes cognitivos entre la información antigua y la nueva. En tal sentido, debe reforzarse la aplicación de dicha estrategia con la finalidad de facilitar la comprensión de los contenidos.

Igualmente, es pertinente que el docente plantee ejercicios o problemas típicos para su respectiva resolución, en virtud de propiciar en los aprendices, la capacidad de análisis y elaboración de productos o ejecución de procedimientos a partir de casos de estudio donde se deban aplicar los conocimientos adquiridos.

Como complemento a lo anterior, Barrientos (2013) observó un comportamiento no coincidente en este indicador en docentes de matemática; los cuales utilizaban palabras clave en su discurso o exploraba los conocimientos preexistentes para relacionarlos con la nueva información, reduciendo la complejidad del contenido dada la naturaleza de la materia. Así mismo, Mezher (2014) determinó alto nivel de utilización de esta estrategia en los docentes de gerencia industrial; a diferencia de lo evidenciado en este estudio.

Hechas las consideraciones anteriores, pueden aplicarse las estrategias de elaboración en el ámbito de las bases de datos cuando se toman en cuenta los conocimientos en el área de matemática o lógica adquiridos en estudios primarios, como teoría de funciones o álgebra elemental, los cuales representan elementos de base para introducir al estudiante en modelos relacionales o jerárquicos de datos. También, pueden enunciarse casos de estudio para propiciar la resolución de los mismos tal como sucedería en la práctica una vez que los discentes ejerzan su rol como ingenieros en sistemas.

En tercer lugar, las estrategias de organización arrojaron una media de 3.01, presentan moderada presencia entre los docentes de bases de datos; lo cual, sugiere un relativo uso de información contextual en virtud de ayudar a crear puentes cognitivos entre conocimientos previos y nuevos, sobre ello se infiere algunas fluctuaciones al momento de organizar la información para que sea debidamente procesada por los discentes.

Adicionalmente, puede observarse la mayor frecuencia (36.6%) en la opción a veces; lo cual puede interpretarse como un uso intermedio de esta estrategia por parte de los docentes; en otras palabras, ellos son capaces de enlazar lo ya conocido con la información novedosa para los estudiantes. Sin embargo, debe reforzarse la creación de recursos audiovisuales conducentes a la sistematización de los conocimientos anteriores para empalmarlos con los nuevos saberes.

Resulta pertinente mencionar los hallazgos de Barrientos (2013) quien encontró una tendencia de moderada a alta en cuanto al uso de los organizadores previos en docentes de matemática; resultando beneficiosos al momento de relacionar los saberes adquiridos con los nuevos contenidos; al punto de mejorar la asimilación.

En ese mismo orden, Mezher (2014) obtuvo similares resultados, coincidiendo con el presente estudio; pudiendo constatar que los docentes algunas veces exploran los conocimientos previos de los estudiantes para partir de allí en el proceso instruccional. Igualmente, los alumnos se identifican más con el contenido cuando pueden homologarlo en función de lo ya aprendido. De allí se establece la importancia del manejo de conocimientos previos para favorecer y fortalecer el aprendizaje.

A la luz de las consideraciones anteriores, se pueden aplicar las estrategias de organización en el aprendizaje de las bases de datos, mediante la sistematización de saberes adquiridos relacionados con las matemáticas, algoritmia y cálculo e incluso lenguaje, con el propósito de crear enlaces cognitivos entre los conocimientos previos a fin de utilizarlos como base en la construcción de los nuevos.

En cuarto lugar, se pudo observar una media de 2.80 al estudiar las estrategias de comprensión dentro del contexto seleccionado; lo cual se traduce en una presencia moderada de las mismas al ser aplicadas por los docentes de bases de datos. Adicionalmente, las opciones con mayor frecuencia fueron nunca (26.40%) y a veces (21,30%) lo cual sugiere un comportamiento fluctuante de este indicador durante las clases. Es decir, los docentes utilizan de manera muy eventual las herramientas para validar la comprensión, tales como preguntas intercaladas durante cada sesión de aprendizaje, por lo cual, se debe reforzar este aspecto en función de optimizar el proceso de adquisición de nuevos conocimientos.

En tal sentido, Barrientos (2013) encontró un comportamiento similar en estudiantes de matemática, coincidiendo con el presente estudio; es decir una presencia moderada con tendencia a bajar en los docentes, los cuales, algunas veces aplicaban esta estrategia en función de fomentar el recuerdo y la evocación de ideas importantes tratadas durante la clase o en sesiones anteriores. Esto es relevante, ya que ayuda a construir las bases para la adquisición de conocimientos posteriores, con el propósito de darles aplicabilidad en el contexto en cual se desenvuelve el estudiante.

Por su parte, Mezher (2014) estableció una presencia fluctuante del mismo indicador en una muestra de estudiantes universitarios en el área de gerencia industrial; por lo cual, existen coincidencias con los hallazgos presentes. En virtud de esto, se infieren algunas debilidades en cuanto al manejo de esta estrategia del lado del aprendiz; ya

que la poca aplicación de la misma, puede deberse a debilidades al momento de captar las preguntas en la clase.

Con base en lo expuesto anteriormente, se pueden aplicar este tipo de estrategias en el aprendizaje de las bases de datos cuando el docente plantea de forma abierta, alguna interrogante relacionada con el tema tratado a manera de reforzamiento para que los estudiantes refresquen la información importante evitando la pérdida de la misma. Un caso muy particular podría ser cuando se manejen contenidos conceptuales sobre los fundamentos acerca de tablas, relaciones o modelos de datos.

Por último, al analizar el comportamiento de las estrategias de apoyo, se obtuvo una media de 3.17, representando una moderada presencia entre los docentes de bases de datos, siendo los mayores porcentajes, representados por las opciones a veces (26.50%) y casi siempre, (26.00%).

Esto se traduce en que, los facilitadores aplican eventualmente recursos de apoyo tales como software o elementos multimedia durante las clases; sin embargo, su frecuencia de uso tiende a aumentar; por ello sería conveniente integrar dentro de los planes de estudio, software especializado en modelado de datos para fomentar la creación de competencias específicas en los estudiantes de ingeniería en sistemas.

Como complemento a lo anterior, se presentan los hallazgos de Barrientos (2013) quien observó resultados coincidentes (presencia moderada) de las estrategias de apoyo en docentes de matemática; los cuales aplicaban recursos basados en TIC para estimular la comprensión de los estudiantes; sin embargo, esto ocurría de manera poco frecuente dadas las limitaciones de infraestructura o equipos existentes en las instituciones que sirvieron como contexto.

Ahora bien, resulta conveniente la utilización de las estrategias de apoyo por parte de los docentes de bases de datos, ya que una vez egresados, los estudiantes deberán aplicar los conocimientos sobre modelado de datos mediante software específico, tales como herramientas CASE con el propósito de compilar los modelos e integrarlos a los sistemas de información que puedan desarrollar para las empresas donde laboren.

A la luz de los resultados expuestos mediante la estadística descriptiva, se procedió a utilizar las pruebas inferenciales para otorgar un mayor nivel de significancia a los datos y al mismo tiempo, determinar si existían diferencias significativas entre las estrategias estudiadas. En primer lugar, se aplicó la prueba de normalidad, la cual, arrojó un comportamiento de los datos diferente a lo esperado. Al no cumplirse este prerrequisito para aplicar los análisis de varianza (ANOVA), se utilizó un camino no paramétrico, representado en este caso por la H de Kruskal Wallis, de acuerdo a la tabla 2.

**Tabla 2. Prueba H de Kruskal Wallis: Estrategias para el aprendizaje**

	Valor
Chi-cuadrado	3,724
Gl	2
Sig. asintótica	,155

Tal como se observa en la tabla 2, se obtuvo un valor de significancia de 0.155, el cual es conducente a la aceptación de la hipótesis nula (H<sub>0</sub>); es decir, no existen diferencias significativas entre las estrategias estudiadas; entre las cuales, se mencionan las de ensayo, elaboración, organización, comprensión y de apoyo; de lo cual, se puede establecer que las mismas generan resultados similares al ser utilizados por los docentes; debiendo ser reforzadas dentro del contexto, pues deben responder a la consolidación de competencias específicas en los estudiantes, lo cual proporcionará profesionales vinculados y actualizados al campo laboral donde se desempeñen.

## Conclusiones

A través de la investigación, se pudieron analizar las estrategias para el aprendizaje de las bases de datos, utilizadas por los docentes en las instituciones de educación superior de la Ciudad de Cabimas, Estado Zulia, haciendo énfasis en las de ensayo, elaboración, organización, comprensión y apoyo. En ese sentido, se observó en general una presencia moderada de cada una de ellas dentro de los docentes; por lo cual, se infiere que los mismos deben reforzar su aplicación con el propósito de promover el aprendizaje en los discentes y adicionalmente, fomentar la práctica para desarrollar las competencias específicas necesarias en virtud de integrarlos en el entorno laboral.

En ese mismo orden de ideas, las estrategias de ensayo deben ser aplicadas a efectos de estimular la memoria del estudiante. Se debe recordar que dentro del mundo de las bases de datos, existen fundamentos teóricos que deben ser considerados en virtud de diseñar modelos de datos adecuados. En tal sentido, el docente debe aplicar recursos interesantes para captar la atención de los discentes; lo cual, ayudará a otorgar un nuevo nivel de significancia a la nueva información.

A la luz de lo anterior, también resulta conveniente contemplar estrategias de elaboración donde los discentes puedan construir bases de datos complejas a partir de problemas planteados o casos de estudio extraídos directamente de la realidad. Se pueden implementar visitas a distintas empresas u organizaciones con el propósito de vivenciar un problema real que amerite solución y que a su vez, los estudiantes apliquen los conocimientos adquiridos para proveer un sistema de información u otro software capaz de acceder a la base de datos de manera eficiente, convirtiéndose así en la respuesta requerida por los directivos o usuarios de la referida empresa.

Como complemento a lo anterior, las estrategias de organización, ayudan a estructurar la información de forma tal que se ordenen los contenidos en función de crear enlaces cognitivos entre la información preexistente y la nueva. Es por ello que el docente debe procurar la creación de recursos orientados a la sistematización de los mismos en virtud de utilizar los conocimientos previos como base para la adquisición de los nuevos. Con base en lo anterior, se pueden utilizar analogías, cuadros comparativos, mapas conceptuales o mentales, redes semánticas o similares a efectos de establecer relaciones de proximidad entre los distintos saberes de los estudiantes.

Ahora bien, las estrategias de comprensión, están orientadas hacia la consolidación de los conocimientos tanto en el ámbito cognitivo como procedimental; es decir, se utilizan para incentivar el razonamiento y la internalización de saberes más allá de la adquisición mecánica de los mismos, respondiendo interrogantes como ¿por qué? o ¿para qué? se realizan ciertas acciones. Es allí cuando el docente debe focalizar sus esfuerzos hacia la instrumentación del conocimiento mediante la práctica utilizando casos reales o hipotéticos para lograr un aprendizaje basado en problemas con el apoyo de las herramientas provistas por las TIC.

Por último, las herramientas de apoyo, proveerán el soporte tecnológico necesario para lograr un aprendizaje significativo, permitiendo la vinculación del estudiante con las nuevas tecnologías, encadenando éstas con los nuevos conocimientos. En tal sentido, los docentes deben procurar la integración de herramientas cooperativas o colaborativas en el marco de las tecnologías emergentes para propiciar la construcción del conocimiento; es decir, se pueden utilizar comunidades de aprendizaje, redes sociales o grupos de discusión además de elementos multimedia como soporte o recurso durante las sesiones de clase o laboratorio.

Es ampliamente recomendable, realizar una revisión continua de los planes de estudio que contemplen estrategias y recursos pertinentes de acuerdo a los contenidos. Así mismo, se debe especificar el software a utilizar durante las prácticas y los lenguajes de programación o consulta a aplicar en el desarrollo de programas o sistemas orientados a datos. En ese propósito, es vital que las instituciones educativas, docentes y estudiantes se preocupen por la actualización continua de los diseños curriculares para satisfacer las necesidades del contexto desde una pertinencia interna y externa.

## **Referencias bibliográficas**

Arias, Fideas (2012). *El Proyecto de Investigación. Introducción a la Metodología Científica*, 6ª. Edición. Editorial Epísteme. Caracas. Venezuela.

Barrientos José (2013). *Estrategias interactivas de aprendizajes matemáticos con el uso de las tecnologías de información y comunicación para estudiantes de educación media general*. Tesis Doctoral. Doctorado en Ciencias de la Educación. Universidad Dr. Rafael Belloso Chacín. Maracaibo, Venezuela.

Díaz Barriga, Frida y Hernández, Gerardo. (2010). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Editorial McGraw-Hill. México.

Godoy, Nancy (2014). Estrategias de enseñanza para la promoción del aprendizaje significativo en el área de castellano y literatura en la carrera de educación. Tesis Doctoral. Doctorado en Ciencias de la Educación. Universidad Dr. Rafael Belloso Chacín. Maracaibo, Venezuela.

González, D, Castañeda, S y Maytorena, M. (2009). Estrategias referidas al aprendizaje, la instrucción y la evaluación. Pearson Education, México, Pp. 152.

Hernández, Roberto. Fernández, Carlos y Baptista, María. (2014). Metodología de la Investigación, 6ª. Edición. Editorial McGraw-Hill Educación. pp. 600.

Hurtado Jaqueline. (2010). Metodología de la investigación Holística. Fundación Sypal. Caracas Venezuela.

Korth Henry, Silberschatz Abraham y Sudarshan, S. (2011). Database System Concepts 6a. Edición. Editorial McGraw-Hill. pp. 1349.

Mezher, Roberto (2014). Estrategias didácticas del docente y su relación con el rendimiento académico estudiantil en la UNERMB. Tesis Doctoral. Universidad Dr. Rafael Belloso Chacín, Doctorado en Ciencias de la Educación, Maracaibo, Venezuela.

Pimienta, Julio (2012). Estrategias de enseñanza-aprendizaje. Docencia Universitaria basada en competencias. Pearson Educación, Primera edición, México, 2012, Pp. 192.

Spona, Helma (2010). Programación de bases de datos con MySQL y PHP. 1ª. Edición. Ediciones MARCOMBO, España.

UNESCO (2008). Estándares de competencia en Tecnologías de Información y Comunicación para docentes. Londres, Inglaterra. Consultado: 10/06/2017. Disponible en: <http://www.oei.es/tic/UNESCOEstandaresDocentes.pdf>