

ESTRATEGIA COGNITIVA DIGITALIZADA PARA LA ENSEÑANZA DE LA MARGARITA (*Bellis perennis*)

Maroslee Díaz, Milagros Símon, Gladys Dávila, Liliana Tovar y Genesaret Infante
UPEL-Maracay. Línea Investigación ENCRA (Núcleo de Creatividad y Educación NICRED)/Línea de Investigación Formación del Investigador FINVES
maroslee@hotmail.com

ÁREA TEMÁTICA: TENDENCIAS E INNOVACIONES EDUCATIVAS

RESUMEN

La tecnología de punta, en la última década se ha convertido en un soporte necesario para los docentes y estudiantes de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL), específicamente la UPEL Maracay, como estrategia de interacción indispensable para comunicar, investigar, socializar y crear. Todo ello, en virtud de que las herramientas tecnológicas son de uso indispensable en lo científico y en la cotidianidad, lo cual genera un proceso de aprendizaje con significado, positivo, constructivista de gran eficiencia y efectividad en la población Upelista. En la investigación se planteó como objetivo delinear una estrategia metacognitiva digitalizada, con visión constructivista que confronte el proceso cognitivo en estudiantes universitarios para luego redirigirla a estudiantes de: Educación Primaria, Media General y Media Profesional, en busca de promover mejor entendimiento y comprensión de la botánica. El enfoque de la investigación es hermenéutico-constructivista, con abordaje cualitativo, cuyo plano ontológico es la existencia de un mundo complejo de las ciencias naturales en particular el estudio macroscópico de la especie: margarita (*Bellis perennis*). Los resultados obtenidos se reflejan en los pilares de la educación del siglo XXI “Conocer”; “Saber convivir” y “Emprender”, al utilizar la herramienta tecnológica interactiva en la relación entre el mediador ↔ educando como complemento del aprendizaje participativo e innovador, la construcción del saber hacer, a través del diseño, creatividad e innovación en la búsqueda de algo nuevo en el saber emprender y el saber aprender en la construcción y reconstrucción cognitiva con motivación, la particularidad interesante de activar la dinámica cognitiva del estudiante crítico en el establecimiento del aprendizaje, al vincular el conocimiento previo con el asimilado de forma que tenga significado en la certeza en la edificación de la estrategia como hábito efectivo. Se concluye que la construcción de la estrategia metacognitiva abarca procesos cognitivos: en memoria, imaginación, voluntad y pensamiento.

Descriptor: Tendencia tecnológica, estrategia metacognitiva, procesos cognitivo.

La enseñanza de la Botánica a través de herramientas tecnológica

El reordenamiento de la educación se halla desde el punto de vista teórico más estructurado en ciencia y tecnología; el avance y la diversidad de cambios en las diferentes disciplinas impactan cada día en la sociedad, que plantea un reto a la educación Universitaria y al dominio científico sobre la ciencia y su enseñanza, lo cual es de interés mundial e incluye al mismo tiempo las conexiones entre los conocimientos didácticos propios de la disciplina y su aplicación en escenarios reales; esta interacción permite la transformación del contenido para su enseñanza.

En la actualidad la era tecnológica ha propiciado un desarrollo comercial, económico, social y educativo en la población a nivel mundial, siendo ésta de primera necesidad, el impacto de la telemática, en la creación de programas, software, redes, conferencias interactivas, videos interactivos, clases en línea, entre otros; donde las casas comerciales (Apple, Toshiba, Dell, Hp) están siempre en constante invención, convirtiéndose en pieza clave en la enseñanza y el aprendizaje, lo cual conlleva al usuario a innovar, cambiar, diseñar, transmitir, interactuar, por medio de herramientas tecnológicas, lo cual se hace indispensable en el enfoque educativo utilizado para enseñar.

De esta manera se devela, que la población estudiantil Upelista, usa a diario la tecnología como soporte necesario en el avance intelectual, para investigar, indagar, profundizar, socializar, trabajar, formando parte de su cotidianidad y, es por ello que los estudiantes han integrado en su proceso de aprendizaje la tecnología digital, a través de la techno-formación, puesta en práctica en el ambiente de aprendizaje, permitiendo el desarrollo de destrezas y habilidades cognitivas y la adquisición de competencias, como lo plantea la nueva transformación curricular de la UPEL. A su vez se cataloga como un aprendizaje tecno-social, consolidando la comunicación estudiante ↔ docente y estudiante ↔ estudiante, al interactuar fuera y dentro de la Universidad, logrando aprendizajes en los que se hace imprescindible la retroalimentación de un medio de comunicación Web.

En este panorama de realidades, se hace necesaria la construcción de un nuevo modelo tecno-educativo de enseñanza, que lleve al estudiante a interactuar en un aprendizaje versátil, dinámico, actualizado y atractivo; a través del uso de la tecnología didáctica o de la didáctica tecnológica. En tal sentido surgen las siguientes interrogantes ¿en el proceso de enseñanza en la UPEL-IPMAR se hace uso de la didáctica tecnológica, ¿las estrategias de enseñanza propenden al desarrollo de competencias para el manejo de la tecnología digital?, ¿el estudiante Upelista está consciente de la importancia y uso de la tecnología como herramienta de enseñanza?, ¿el docente propicia estrategias que requieren el uso de la tecnología de punta?. Partiendo de estas interrogantes y a fin de darles respuestas, se hace necesario que en la UPEL-IPMAR se implementen acciones conducentes al uso de la tecno-educación, a través de la didáctica tecnológica, como vía de formación del futuro “formador de formadores”.

Sobre la base de lo planteado, se describe el objeto de estudio como una deconstrucción, construcción y reconstrucción del paradigma educativo-formativo actual, en el sentido de una nueva racionalidad del proceso de enseñar la docencia, a través de la techno-formación, con principios de integración y comunicación, sustentada en lo ético, holístico, equitativo, de sustentabilidad de la educación, a fin de minimizar las brechas que impone la globalización, la aldea planetaria, la era tecnológica y la mundialización en la educación del siglo XXI.

En tal sentido, el propósito básico de esta investigación está dirigido a delinear una estrategia metacognitiva digitalizada, con visión constructivista, que confronte el proceso cognitivo en estudiantes universitarios para luego redirigirla a estudiantes de Educación Primaria, Media General y Media Profesional, en busca de promover mejor entendimiento y comprensión de la Botánica.

Es por ello que el implementarse tecnología en el proceso educativo genera cambios hacia otros componentes educativos, departamentos, áreas, programas y espacios interactivos donde la UPEL, ofrezca procesos de formación, con ayuda de la plataforma virtual.

Evidentemente, la enseñanza de las ciencias naturales y experimentales en los distintos niveles educativos, ha pasado por diferentes períodos de cambio, por diversas concepciones didácticas, enmarcadas en la escuela tradicionalista: conductismo, cognitivismo, positivismo; por lo que se impone el constructivismo como avance de la tecno-formación, a través de una concepción dialéctica, humanista, holista. De manera el individuo maneja la idea de desarrollar y elaborar, internalizar e interpretar la realidad, lo cual conforma una estructura cognitiva, que está sometida a cambios permanentes (proceso cognitivo transformacional). En el caso de las instituciones de educación universitaria, durante el proceso de formación, los docentes y estudiantes articulan la idea de un poder implícito y necesario para el logro de los fines propuestos el cual no es otra cosa que el logro de aprendizaje por parte de ambos sujetos, haciéndolos competentes en la interacción de la formación como un proceso regulado desde la actividad de transmisión de los saberes, organizados en el espacio físico aula (dentro y fuera de ella).

En el planteamiento anterior se infiere que el docente tiene su “modelo” de aprendizaje, que lo transmite a los estudiantes, por lo que su modelo de enseñanza será el reflejo de éste; debido a que opera cambios en su repertorio cognitivo donde hace desincorporaciones e incorporaciones de los conocimientos, adecua proceso y actualizaciones, seguirá proyectando el modelo de enseñanza que desarrolló esto se conoce como transmisionismo.

Según Shulman, (1987), la atención de la investigación didáctica se centró primero en el “conocimiento del profesorado” y poco después, en lo que “deben saber y saber hacer los profesores” o de otra forma, en determinar los componentes del conocimiento base que debe tener un profesor para la enseñanza de su disciplina. Así mismo, Shulman, (1987, p. 18), señaló que el proceso docente propiamente dicho se inicia cuando el profesor empieza con “...una planificación reflexiva de su actividad docente, desde las finalidades educativas, la estructura conceptual y las ideas del tema que va a enseñar, hasta el contexto educativo y entonces comprende a fondo lo que debe ser aprendido por sus estudiantes...”

En Venezuela la tendencia predominante en la enseñanza de la ciencia es la tradicional, ya que se enseña como fuimos enseñados, repetimos los modelo; como una visión abstracta, parcelada, separada, tanto de los estudiantes como de los docentes (pares), se presenta la ciencia, manejándose estereotipos, como sí solo las personas capacitadas pueden trabajar con ciencia, lo cual se presenta poco vinculado a los fenómenos de la cotidianidad, pareciera que existe poco uso de la tecnología para generar productos educativo-científicos, desvinculados igualmente de otras disciplinas, sólo se maneja la intradisciplinariedad, obviando lo interdisciplinar y transdisciplinar.

Se enfatiza en la aplicación de una metodología que fomente el pensamiento crítico y creativo en el estudio de un ser vivo vegetal, de manera que favorezca el desarrollo de capacidades, destrezas-habilidades cognitivas y metacognitivas; con visión integradora macroscópica en el estudio de cualquier ser vivo vegetal, en este caso particular la especie: margarita (*Bellis perennis*); ofrece una serie de caracteres fácilmente de manejar para la comprensión del estudio morfológico de una planta herbácea y su relación con el medio ambiente, en un entorno de aprendizaje de educación primaria o media general, el docente ↔ estudiante, estudiante ↔ estudiante interactúan en el uso de un lenguaje comprensible en la elaboración activa, recíproca y colectiva del conocimiento con significado; tales como: (a) planta herbácea que florece todo el año, de longitud de 10 cm; (b) considerada de alto nivel lucrativo en establecimientos comerciales de tiendas o viveros; (c) atractiva, llamativa en diversos colores por sus variedades, las cuales atraen diferentes polinizadores: abejas, mariposas, coleópteros y como dato curioso el hábitat de un insecto de nombre común tijereta; (d) comparar y diferenciar con otras plantas herbáceas del mismo taxón (familia) por ejemplo girasol; (e) símbolo claro del amor a nivel mundial (deshojando la margarita).

En función al planteamiento contextual, el enfoque de la investigación es cualitativo-formativo, fenomenológico, para alcanzar la comprensión de los fenómenos, mediante análisis descriptivo interpretativo, hermenéutico-constructivista, cuyo plano ontológico es la existencia de un mundo complejo de las ciencias naturales en particular el estudio macroscópico de la especie Margarita (*Bellis perennis*). Este enfoque permite la interpretación comprensión de los significados del estudiante como actor social que construye su propio conocimiento y el docente lo guía y le da los contenidos para ello.

Es importante destacar en este sentido, que los estudiantes llegan a un nuevo programa con su experiencia acumulada del mundo vivido y con unos conocimientos previos de la asignatura, cargados de preconceptos, esquemas mentales, estereotipos, imágenes, creencias, intereses, valores y normas, que forman su estructura cognitiva previa. Después de desarrollarse un nuevo proceso de enseñanza, tienen un conocimiento acumulado (nuevo aprendizaje), lo cual le permitirá implementar estrategias según los requisitos de la asignatura y de esa manera se desarrolla la cadena cognitiva y metacognitiva para el aprendizaje con significado.

Desde esta perspectiva, los estudiantes aprenden Botánica con significado apreciable, ya que hubo un cambio en las estructuras mentales, conceptuales; estrategias frecuentemente utilizadas en la vida cotidiana que implique cambio, lejos de ser lineal y automático, debe ser producto de un proceso educativo continuo, por ejemplo: en el enfoque constructivista la búsqueda de respuestas a las preguntas propias favorece a los estudiantes en construcción de conocimiento (Monereo, 2008).

Antes los cambios que vive el estudiante universitario, la estructura cognitiva de percepciones, pensamientos o emociones, traen como consecuencia que a medida que se presente con frecuencia estos eventos generados por procesos: conexión; reflexión; análisis; comprensión y producción se configura la memoria de largo plazo, para asimilarlos debe estar conscientes de la información que llega al cerebro estableciendo símbolos con significados, desde el inicio de la memoria corta, o en cierta manera sobre los sucesos que acontecen en el entorno motivador o ambiente de aprendizaje y en el interior mental motivado del estudiante donde se constituye una memoria de trabajo, conectados con los

procesos cognitivos para la imaginación, la creación y el talento en la construcción del significado, donde es sumamente relevante que se active la voluntad en el estudiante de querer aprender o no aprender. Obsérvese el siguiente gráfico

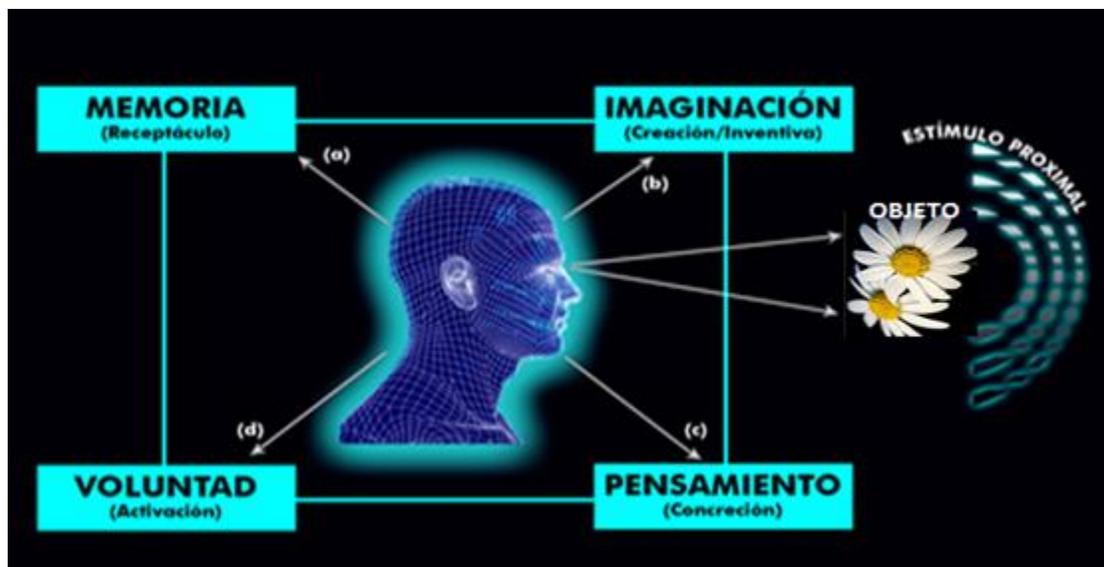


Gráfico 1. Proceso cognitivo

Nota. Gráfico elaborado con datos tomados de Símon (2012)

En base a lo anterior se entiende que el desarrollo cognitivo se manifiesta en el ejercicio de las representaciones de su dinámica cognitiva que le ofrece el entorno de manera observada, procesada, fraccionada o integrada en el marco de la comprensión determinada por el perspectivismo humano (forma particular de percibir el entorno) que conlleva a la comprensión mental; todo ello va conformando, ajustando y ensamblando sistemas más abstractos y complejos que generan la comprensión y representación de lo observado.

En sintonía con el párrafo anterior entrelazando el entorno tecno-educativo de la Universidad, se deben establecer procesos tales como: conocer; convivir; hacer; emprender y aprender a vivir juntos, los cuales conllevan a la conformación de “Ser” y, son la base de la educación y la formación de un proceso regulado de aprendizaje desde la actividad de transmisión de los saberes, organizados en espacios físicos educativos como la UPEL-IPMAR. En lo sucesivo se avanza en cada saber:

Saber conocer, a través de la búsqueda de información, complementariedad de conocimiento previo y asimilado de la especie margarita (*Bellis perennis*) estudio macroscópico, trabaja el todo y cada una de sus órganos vegetativos y reproductivos.

Saber convivir; en el compartir en laboratorio y poder disertar el conocimiento macro del vegetal con los pares de estudiantes.

Saber aprender a hacer; alcanzando una serie de conocimientos en la construcción de la estrategia metacognitiva digitalizada de aprendizaje.

Saber pensar; en establecer las diferentes relaciones de la especie margarita (*Bellis perennis*) con el hombre-ambiente, reconociendo el respeto a la naturaleza, de manera de

construir conocimiento y adquirir herramientas tecnológicas que le permitan asumir el presente y la realidad social de la carrera de educador.

Saber emprender; a estar atentos en consultar cada día con profundidad la especie margarita (*Bellis perennis*) y enlazar los conocimientos asimilados del curso Vegetal al construir un producto llamado revista digitalizada, de forma responsable con la finalidad de proyectar su dinámica cognitiva representacional, tal como se muestra el siguiente gráfico.

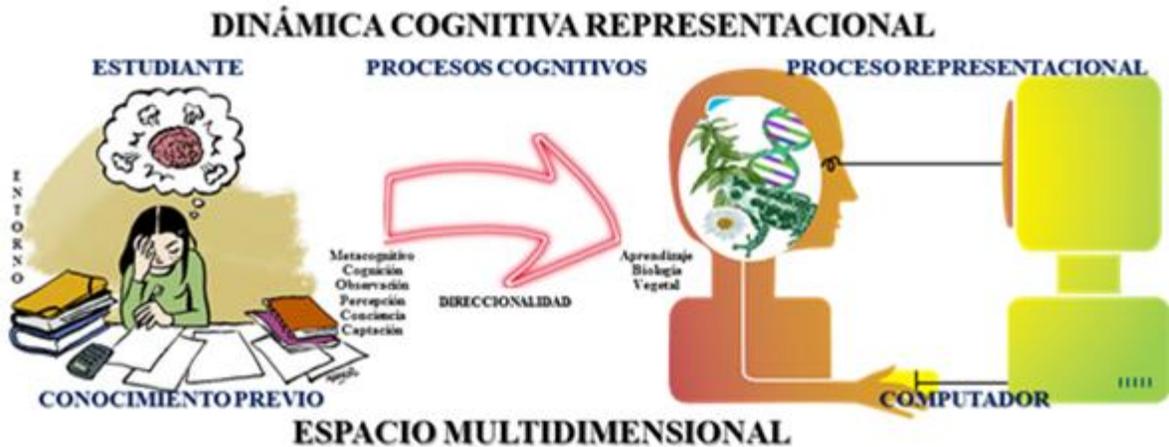


Gráfico 2. Dinámica cognitiva representacional

Nota. Gráfico elaborado con datos tomados de Símon (2012)

Estrategia Cognitiva Digitalizada

Para la concreción de la estrategia cognitiva, para el estudio de la especie margarita (*Bellis perennis*), se construyó una revista digitalizada, se consideraron cinco (5) etapas de construcción de la acción de emprendimiento, ya que esta estrategia desarrolla la cognición y metacognición, el pensamiento complejo y la interacción dialógica: docente ↔ estudiante, estudiante ↔ estudiante. La primera etapa consistió en diagramar la línea del tiempo, la cual representó la evolución temporal del cronograma de actividades del curso de Vegetal, facilitando el estudio morfológico de la especie.



Gráfico 3. Línea del tiempo de la estrategia metacognitiva digitalizada.

La gráfica muestra la cronología con la articulación de los conocimientos a través de la construcción y socialización que le permiten al estudiante aprender y reaprender con los otros estudiantes y docente, de la experiencia vivida, en un contexto multifacético a manera de integrar los diversos saberes.

La segunda etapa, contempló la capacidad de raciocinio, asociación, destrezas uso del intelecto, creatividad y los conocimientos asimilados, traídos de los procesos cognitivos: imaginación, voluntad, motivación y memoria de trabajo, como resultado de un aprendizaje con significado.

DÍAZ, M. INFANTE, G. TOVAR, L Y SIMÓN, M

"Bienestar, prosperidad y educación son nuestros motivos de vida"

Conociendo sobre Botánica.

Investigando en páginas Web como la muy usada Wikipedia encontramos como concepto de la Botánica lo siguiente, "más que una rama de la Biología es una ciencia que se ocupa del estudio de todos los vegetales, describiéndolos, clasificándolos, desde su distribución geográfica, identificación y estudio de su reproducción, donde también se incluye su fisiología, morfología, sus relaciones recíprocas y con los diferentes seres vivos y los efectos que pueden ocasionarse en el medio en el que habitan estos vegetales" a su vez esta rama se relaciona con la Fitoquímica (composición química), la Citología Vegetal (Organización Celular), la Histología Vegetal (Organización Tisular) y otras muchas disciplinas más cubriendo un amplio rango de contenidos que nos ayudan a hacer un estudio más profundo sobre los vegetales, organismos fotosintéticos y parte de los organismos heterótrofos.

Teofrasto discípulo de Aristóteles es el padre de la Botánica, esta ciencia se viene ejecutando desde la antigüedad donde se le denominaba Botánica pura por sus propios méritos como parte integral de la Biología: una concepción teórica, y por otro lado fue denominada Botánica aplicada como una disciplina subsidiaria de la medicina desde una concepción utilitaria. Teofrasto legó dos obras donde se señala el origen de esta ciencia: De Historia Plantarum (Historia de las Plantas) y De Causis Plantarum (Sobre las Causas de las Plantas) y es a partir de los siglos XV Y XVI que se comienza a desarrollar como una disciplina científica.



DÍAZ, M. INFANTE, G. TOVAR, L Y SIMÓN, M

"Bienestar, prosperidad y educación son nuestros motivos de vida"



En el estudio de la Botánica se creó la llamada Botánica Sistemática quien se encarga del estudio de los organismos y relaciones de parentesco. Donde se representa el origen en común de todos los seres vivos clasificándose objetivamente, esta puede representarse como un árbol ramificado. Esta abarca la Taxonomía que es su subdisciplina y estudia las relaciones de parentesco entre los organismos y su historia evolutiva.

La Taxonomía moderna fue creada por el naturalista Carlos Linneo en el siglo XVIII (llamado también Carl Von Linné) que clasificó miles de especies, utilizando como criterio la anatomía y fisiología. Desarrolló el sistema de nomenclatura binominal (1731). Fue el primer científico que usó los símbolos del escudo y la lanza de Marte y el espejo de Venus para identificar si es macho y hembra. La publicación de su obra "Las Especies de las Plantas" (Species Plantarum) en 1753 se considera el inicio oficial de la aplicación de la nomenclatura moderna en Biología.



MARGARITIPS

El sistema de la nomenclatura binominal denomina las especies en dos partes, un nombre genérico y un epíteto específico, el nombre genérico nos da el género al que pertenece la especie y así hallamos la familia, y el epíteto es una cualidad que resalta de la especie dada por quien la clasifica, ejemplo:

Bellis perennis

El marcado en rojo es el género, debe ir con mayúscula al principio y con letra cursiva, lo que está marcado en marrón es el epíteto específico también en cursiva pero todo en minúscula.

Es así como denominamos el nombre científico de la especie.

MARGARITA MENOR:
Bellis perennis L.

"La incertidumbre es una margarita cuyos pétalos no se terminan jamás de deshojar." Mario Vargas Llosa.



1

"La naturaleza no da saltos." Carlos Linneo.



1

Revista Digital Biología Vegetal 212-UPEL-Maracay

Gráfico 4. Diversas construcciones de la estrategia cognitiva digitalizada

En la tercera etapa, elaboración de la estrategia metacognitiva digitalizada, se colocó en práctica las destrezas y habilidades de los estudiantes, en el uso de la herramienta especializada digitalizada, para estimar desde lo básico a lo más sofisticado, todo lo relativo a la especie margarita (*Bellis perennis*), para el logro del aprendizaje con significado, en cuanto al uso del sistema de nomenclatura binominal de la especie; su definición, modo de vida, hábitat, morfología. Tal procedimiento desarrolló un conjunto de nuevos saberes, que generó el cambio paradigmático, construyendo en cada estudiante, la capacidad adaptativa,

flexible y analítica, a través de actividades lúdicas como: Margariletras, pasadizos secretos, margarigramas, margaticos, margarihongos, datos curiosos, margaritendencias, todas las manos a la siembra, ¡sabias que!, deshojando la margarita y margarialgas.

La cuarta etapa consistió en una actividad de valoración por parte de todo el grupo: docente ↔ estudiante, estudiante ↔ estudiante, con retroalimentaciones de carácter constructivo, de los temas desarrollados en la especie margarita (*Bellis perennis*), el producto construido denominado revista digitalizada, basado en la teoría del curso de Vegetal, tiene un lenguaje de altura, con información veraz, confiable, amena, atractiva, llamativa, precisa, distinta, cautivadora, en la que el lector se sienta a gusto con la estrategia metacognitiva, tal como se muestra las siguientes gráficas.

MARGARILETRAS

MARGARIGRAMA

HORIZONTALES

- 1- Atmósfera o aire de un lugar.
- 2- Art. Det. Sing. femenino. Nombre de mujer.
- 3- Tamaño.
- 4- Mezcla gaseosa que forma la atmósfera de la tierra.
- 5- Símbolo químico de el Estaño. Nota musical (inv.)
- 6- Las algas contienen Calcio (inv.)
- 8- Símbolo del Sodio
- 9- Algas procariotas de estructuras sencillas.

"Llovió tan fuerte que todos los cerdos se lavaron y todos los hombres se emporcaron". (Georg Ch. Lichtenberg)
Revista Digital Biología Vegetal 212-UPEL-Maracay

"Hay un libro abierto siempre para todos los ojos: la naturaleza". (Jean-Jacques Rousseau)
Revista Digital Biología Vegetal 212-UPEL-Maracay

Gráfico 5. Diversas construcciones de las estrategias cognitiva digitalizada lúdicas

Evidentemente la gráfica muestra que la estrategia se construyó bajo constante interacción docente ↔ estudiante a través del uso del computador como medio de comunicación fuera de la UPEL-IPMAR, cada día afloraban inquietudes de cómo ir manando la estrategia digitalizada, desde un punto de vista pedagógico, con cualidades: de impacto, genera ruido, efectiva y a disposición del estudiante en cualquier momento, sin obviar la primicia de hacerlo tecno-educativo y eco-educativo, con la finalidad de redirigirla como material de apoyo didáctico, se simplifica la búsqueda de información, curiosidad, creatividad, búsqueda de información nacional e internacional, lo que representa un medio interactivo que se utiliza en el proceso de deconstrucción,

reconstrucción, construcción y ordenamiento, al estudiar la especie margarita (*Bellis perennis*), que en tal caso de investigación serviría de parámetro en la investigación de otras especies vegetales.

A modo de discusión, el estudiante universitario que construye el saber desarrolla una serie de habilidades intelectuales y aplica estrategias, estableciendo alternativas viables, concretándolas, para conducirse en forma eficaz ante cualquier tipo de situaciones de aprendizaje; en la medida en que reflexiona, actúa e interactúa, desarrollan nuevos saberes: hacer, pensar, convivir y emprender, así como imbricar, los conocimientos previos y asimilados frente a situaciones nuevas de cualquier índole, para mejora del aprendizaje, de forma activa, procesando, interiorizando la información, donde coloca en práctica una serie de esquemas, planes y estrategias que las hace suya o en colectivo, en el saber aprender y en el saber convivir.

Por lo tanto la internalización, de los saberes son claves del funcionamiento, la acción y la concreción y en la construcción de significados, a través de la estrategia digitalizada, al observar, entender, analizar y sintetizar, detalles macroscópicos del ser vivo vegetal; la especie margarita (*Bellis perennis*), a través del desarrollo y construcción palabras, imágenes, conceptos, en la elaboración particular del significado, dicha construcción es activa, participativa y social del conocimiento, en el desarrollo de la dinámica cognitiva de forma individualizada o colectiva, por los estudiantes. Con el convivir, desarrolla competencias para la socialización, la participación activa, la libertad de expresión y la creatividad, al compartir su experiencia en el entorno educativo, social, cultural y laboral donde se desenvuelve.

Pensar en grupo compromete tanto el proceso personal como el intercambio de ideas con el material interactivo-digital, con el acompañamiento de redes eco-formativas y bio-formativas, en twitter y facebook, las cuales proporcionan la interacción y conocimientos nuevos a través de páginas, links, cuentas que aportan información educativa, interactiva, llamativa, impactante y oportuna, como aportes al estudio y descubrimiento a nivel nacional y mundial de una especie vegetal, a su vez genera curiosidades, las cuales fueron compartidas en la búsqueda de información, creación, innovación, esquematización, reordenamiento de ideas por los estudiantes de la Especialidad de biología de la UPEL-IPMAR.

Concurrentemente con la discusión, el saber convivir y el saber emprender en conjunto, se perciben a través del conocimiento de manera diferenciada; relacionado con la formación de conceptos, puesto que se forman ideas y pensamientos de forma diferente en cada estudiante; lo cual está determinado por los valores de respeto, amor, colaboración, empatía, tolerancia y libertad de expresión, valores que caracterizan la personalidad, la motivación y los sentimientos, de los estudiantes ya que sienten y forman valores de manera distinta; relacionado con el comportamiento o la disposición del estudiante debido a que actúa de manera diversa. Evidentemente, los procesos cognitivos de observación, percepción, conciencia, captación, conexión, reflexión, análisis, comprensión y producción del conocimiento, se resguardan en la estructura sináptica (neuronal-energizadora) del estudiante, para la interpretación y construcción de la estrategia de aprendizaje, en la cual establece las vinculaciones entre los operadores cognitivos y metacognitivos, que se enlazan en las construcción de la estrategia digitalizada.

Por lo que el estudiante parte de la aplicación que efectúa de sus conocimientos previos, organiza pensamientos, relacionado con el mayor o menor conocimiento que posea; esa organización significada, la manifiesta al discriminar a nivel macro la especie margarita (*Bellis perennis*), en el ambiente de aprendizaje. Los procesos cognitivos representacionales están relacionados a través del proceso de representación, lo abstracto se concretiza transformándose en una estructura de ideas que se materializa, cosifica y objetiviza, con el apoyo de la tecnología haciéndola educativa, tal como se muestra el siguiente gráfico.

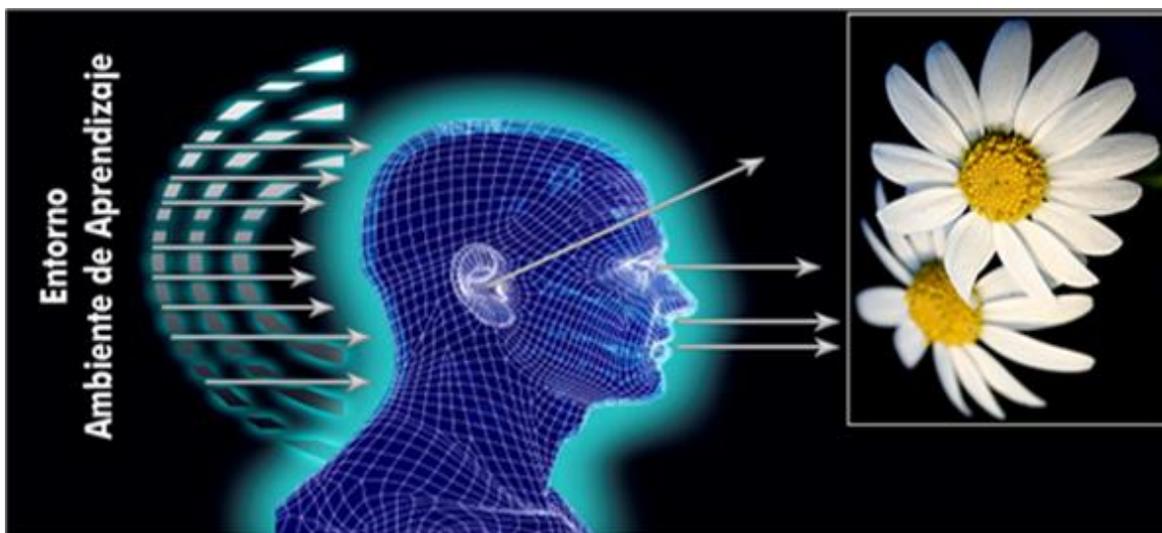


Gráfico 6. Aprendizaje de estructura macroscópica.

Nota. Gráfico elaborado con datos tomados de Símon (2012)

En base a lo anterior se entiende que el transitar por las etapas de la estrategia digitalizada, se ejecuta un progreso cognitivo y metacognitivo, que se evidencia en la acción de las representaciones de su dinámica cognitiva macroscópica que le ofrece el entorno de aprendizaje de manera observada, procesada o integrada en el nivel, el modo de conocer de la comprensión está determinada por el perspectivismo del estudiante, en la comprensión mental, de manera dialéctica. Todo ello va conformando, ajustando y ensamblando, sistemas más abstractos y complejos que generan la comprensión y representación del estudio de la especie margarita; interactuando en un entorno ambiental dentro y fuera del aula.

El aprendizaje se contrasta, se relaciona, se compara, se profundizan los procesos que se desarrollan a través de la observación, captación, percepción, cognición y metacognición, que a su vez delimitan la conciencia del "Ser" en proceso de aprendizaje; lo que representa la meta en un espacio multidimensional y hace que en el estudiante se produzca la energización y direccionalización de la conducta hacia el estudio (meta); si la meta le es atractiva generará conductas de acercamiento, esto es conductas positivas hacia el estudio de la especie margarita (*Bellis perennis*), conductas favorables, que le permitan la asimilación y comprensión del conocimiento, produciéndose de esta manera el aprendizaje con significado.

En tal sentido, se concluye que cada estudiante en la búsqueda de información y construcción, genera capacidades, habilidades, entendimiento y comprensión, al establecer ciertos procedimientos para manipular información, sin duda se realiza la visión de pensamientos complejos; la construcción de la estrategia metacognitiva abarca procesos cognitivos en memoria, imaginación, voluntad y pensamiento.

REFERENCIAS

- Monereo, C (2008). *Conversatorio*. II Congreso UPEL. Noviembre 04, 2008. Caracas. Venezuela.
- Shulman, L. S. (1987). *Knowledge and teaching: foundations of the new reform*. *Harvard Educational Review*, 57(1), 1-22. Traducción castellana (2005): *Conocimiento y enseñanza: fundamento de la nueva reforma*. Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado, 9(2).
- Símon, M, (2012). *Dinámica cognitiva representacional de lo macro a microscópico: una aproximación teórica para el aprendizaje con significado*. Tesis de doctorado no publicada, Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Maracay. Venezuela