



## **9. LOS ORGANIZADORES DE INFORMACIÓN COMO ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA LA ENSEÑANZA DE LA CIENCIA**

**María Eufemia Freire Tigreros**

### **Introducción**

El capítulo se desprende de algunas experiencias vividas en tres contextos universitarios de la ciudad de Cali. La Universidad 1, corresponde a una Institución pública de Educación Superior (IES) ubicada en el norte de la ciudad de Cali. Actualmente cuenta con programas de pregrado, posgrados, especializaciones, maestrías y un sinnúmero de ofertas académicas para la población caleña y aledaña; la Universidad 2, que es pública, cuenta con diversos programas académicos de pregrado y especializaciones, además de tener más de diez Centros Regionales de Educación a Distancia<sup>13</sup> y varias universidades en convenio; la Universidad 3, hace referencia a una universidad privada del suroccidente colombiano con más de cincuenta años de trayectoria, cuya política de inclusión ha permitido llegar a las más diversas poblaciones sin diferenciación de razas y estratos.

El Ministerio de Educación Nacional/MEN, dentro de los procesos de mejoramiento ha diseñado políticas y programas de tal forma que garanticen una educación de calidad para la población del país. En este sentido, es importante resaltar que los organizadores de la información son aquellas estrategias didácticas que están inmersas en la práctica pedagógica del profesor, cuya finalidad es fortalecer el proceso de enseñanza y aprendizaje.

---

13 CREAD, Centro Regional de Educación a Distancia, además cuenta con un Centro Regional de Educación Superior (CERES).

Es por ello que el capítulo en cuestión se estructura en tres apartados: el primero hace referencia a las orientaciones teóricas por parte de algunos autores en torno a los dos tipos de estrategias didácticas intervenidas: las estrategias de enseñanza y las estrategias de aprendizaje. El segundo hace referencia a la caracterización de los organizadores temáticos aplicados en los espacios universitarios. Finalmente, el tercer apartado presenta un análisis de las estrategias implementadas desde diversas áreas del conocimiento, como también los impactos y las conclusiones.

Por lo anterior, este estudio consiste en analizar el impacto generado por los organizadores de información utilizados en cuatro programas de tres universidades de la ciudad de Cali. Para alcanzar este objetivo macro, se caracterizarán e implementarán los Organizadores Temáticos para su análisis y posterior discusión.

### **Orientaciones teóricas. Estrategia didáctica: estrategia de enseñanza y de aprendizaje**

Escribir sobre estrategias didácticas<sup>14</sup>, es importante para la comunidad académica, ya que ellas favorecen y promueven el trabajo en equipo, fortalecen la creatividad y permiten que los estudiantes se acerquen a la construcción de su propio conocimiento, de tal forma que éste sea significativo. En este sentido, se insiste que los docentes, apliquen y hagan uso de diversas estrategias didácticas en los cursos a su cargo, como también utilicen estrategias efectivas que fortalezcan el desarrollo de habilidades y competencias cognitivas para la adquisición y puesta en práctica del aprendizaje por parte de

---

14 Son muchos los beneficios que tienen las estrategias didácticas. Para mayor información puede consultarse la Tesis de Maestría de la investigadora María Eufemia Freire titulada Diagnóstico de la Práctica Educativa a Distancia, en la modalidad B-Learning del Programa de Salud Ocupacional de la Institución Universitaria Antonio José Camacho, Cali Colombia. Escuela de Graduación en Educación, EGE, Tecnológico de Monterrey. Mayo, 2014.

## María Eufemia Freire Tigreros

los estudiantes. Lo anterior permitirá el análisis e impacto que tienen las estrategias en los procesos de enseñanza-aprendizaje en el aula y fuera de ella.

Frente a la conceptualización de estrategia didáctica, es indispensable definirla como el modo, manera o forma en que el sujeto percibe el medio, resuelve situaciones o actúa dentro del ámbito educativo que de una u de otra forma permitirán que el aprendizaje sea significativo para el estudiante. Igualmente la estrategia didáctica se define como el conjunto de procedimientos, apoyados en técnicas de enseñanza que tienen por objeto llevar a buen término la acción didáctica, es decir, alcanzar los objetivos de aprendizaje( Fernández,1998).

Autores como Hodson (1994), plantean que una estrategia didáctica es importante ya que la resume como cualquier método de aprendizaje que exige a los estudiantes una posición “activa” a través de la experiencia directa. Entre los beneficios que enmarcan las estrategias didácticas en el nivel superior, se encuentra que: fortalece el aprendizaje significativo que se opone al memorístico, los alumnos se vuelven más autónomos, independientes y autorregulados, se hacen más responsables de la construcción de su propio conocimiento. Otro autor la define como el plan que pone en marcha el docente de forma sistémica para lograr unos determinados objetivos de aprendizaje en los estudiantes (Pèrez, 1995). Feo (2009) las define como los procedimientos, (métodos, técnicas, actividades) por los cuales el docente y el estudiante, organizan las acciones de manera consciente para lograr las metas en el proceso de enseñanza y aprendizaje de manera significativa.

En este sentido, se deben tener en cuenta dos términos que se requieren para que el aprendizaje sea significativo: una estrategia de enseñanza y una estrategia de aprendizaje. La estrategia de enseñanza que se concreta en acciones o actividades propias del maestro que conlleven a la transmisión y análisis del conocimiento; y la estrategia de aprendizaje, que corresponde al proceso individual que realiza el estudiante para aprender. Por lo cual, en esta sección se plantearán los dos tipos de estrategias

didácticas anteriormente mencionadas. Frente a las estrategias de enseñanza, son muchos los autores que hacen referencia a su concepto. Anijovich, R., Mora, S., & Luchetti, E. (2009) las definen como el conjunto de decisiones que toma el docente para orientar la enseñanza con el fin de promover el aprendizaje de sus alumnos; es decir, se trata de orientaciones acerca de cómo enseñar un contenido disciplinar reflexionando en torno a qué se quiere que los alumnos comprendan, por qué y para qué. Otros autores definen la estrategia de enseñanza como los procedimientos o recursos utilizados por el docente para promover el aprendizaje significativo del alumno (Ruvalcaba, 2000); concibiéndose por aprendizaje significativo, el establecimiento de un vínculo entre un nuevo aprendizaje y los conocimientos previos del alumno, o como el proceso mediante el cual se relaciona una nueva información con aspectos relevantes para el aprendizaje ya existente en la estructura cognitiva del sujeto (Ferrini, 1993).

Una estrategia de enseñanza implica una técnica, comprendida como las acciones que deben seguirse para el desarrollo de habilidades en los estudiantes. Son diversas las definiciones de técnicas, sin embargo la que más se acerca al contexto educativo es que es el conjunto de acciones ordenadas y finalizadas, dirigidas a la consecución de una meta (Coll, 1987). En otras palabras, es el procedimiento didáctico que permitirá adquirir el aprendizaje deseado. También se puede definir las técnicas como procedimientos que buscan obtener eficazmente, a través de una secuencia determinada de pasos o comportamientos, uno o varios productos precisos. Determinan de manera ordenada la forma de llevar a cabo un proceso, sus pasos definen claramente cómo ha de ser guiado el curso de las acciones para conseguir los objetivos deseados. Ahora bien, en cuanto a las estrategias de aprendizaje, requieren ser orientadas hacia procesos cognitivos, metacognitivos y socioafectivos y que además integren la sensibilización hacia el aprendizaje atendiendo tres ámbitos primordiales: el afecto, la motivación y las actitudes (Beltrán, 1996 y Justicia, 1996). Para Monereo, C., Castelló, M., Clariana, M., Palma, M., & Pérez, M. L. (2000) las estrategias de

## María Eufemia Freire Tigreros

aprendizaje son procesos de toma de decisiones (conscientes e intencionales) en los cuales el alumno elige y recupera, de manera coordinada, los conocimientos que necesita para cumplimentar una determinada demanda u objetivo, dependiendo de las características de la situación educativa en que se produce la acción.

En diversas investigaciones, Genovard y Gotzens (1990, p. 266) definen las estrategias de aprendizaje como “aquellos comportamientos que el estudiante despliega durante su proceso de aprendizaje y que, supuestamente, influyen en su proceso de codificación de la información que debe aprender”. Los alumnos que poseen conciencia de sus estrategias metacognitivas las aplican a situaciones de aprendizaje, resolución de problemas y memorización (Melot, 1990). Autores como Weinstein y Mayer (1986, p.315) plantean que “las estrategias de aprendizaje pueden ser definidas como conductas o pensamientos que un aprendiz utiliza durante el aprendizaje con la intención de influir en su proceso de codificación”. Por otro lado, Dansereau (1985) y Nisbet y Shucksmith (1987) las definen como secuencias integradas de procedimientos o actividades que se eligen con el propósito de facilitar la adquisición, almacenamiento y/o utilización de la información.

Todo lo anterior permite deducir que las construcciones curriculares venideras estarán implícitas dentro de una innovación pedagógica. No se puede permitir que el aprendizaje se adquiera rutinariamente, por el contrario debe estar contenido en el estilo innovador que utilice el docente y en la variedad de técnicas que determinarán la forma de llevar a cabo un proceso educativo. Por lo tanto dichos estilos estén enmarcados, para los docentes, desde modelos de formación basados en la reflexión y la investigación-acción, y para los estudiantes, en cuanto a las estrategias de aprendizaje, que los lleven a ser autónomos y a dirigir su propio proceso de aprendizaje de manera significativa.

## **Caracterización de los organizadores de información (u organizadores temáticos/OT)**

Los seres humanos adquieren conocimientos y aprenden constantemente de muchas maneras: observando detalladamente, leyendo diferentes fuentes como revistas e investigaciones de un tema de interés, recibiendo información permanente de los docentes, interactuando con el otro, en fin. El universo pone a nuestros pies múltiples formas de adquirir aprendizajes, de indagar y ampliar nuestros horizontes.

Son muchas las definiciones que diversos autores han planteado sobre los Organizadores de Información. Valenzuela (2011), se refiere a las herramientas que permiten que los estudiantes organicen el material atendiendo jerarquías y relaciones. Considera que si se usan apropiadamente, serán más efectivas en el proceso de aprendizaje. Este autor ha clasificado, según su uso, los siguientes Organizadores Temáticos (OT):

- Los *cuadros sinópticos* muestran la estructura global del tema, teoría o ideas estudiadas, así como sus múltiples elementos, detalles, contrastes y relaciones, es una forma de expresar y organizar ideas, conceptos o textos de forma visual mostrando la estructura lógica de la información. Se usan para clasificar piezas de información.
- Las *Tablas comparativas*, que se usan para señalar diferencias y similitudes entre dos o más conceptos. Se caracteriza por estar formado por un número determinado de columnas en las que se lee la información en forma vertical, permitiendo identificar los elementos que se desea comparar, además de escribir las características de cada objeto o evento.
- Los *mapas conceptuales*, se usan para representar redes de relación entre conceptos importantes de un tema, siendo una técnica creada por Joseph D. Novak (1970). Éste colaborador de Ausubel, en la propuesta de Aprendizaje Significativo, lo presenta como herramienta para hacer efectivo el aprendizaje, que por su versatilidad y poca complejidad se ha hecho muy popular entre docentes y alumnos.

## María Eufemia Freire Tigreros

- Los *Diagramas de procesos* que se usan para ilustrar una secuencia de pasos para lograr cierto objetivo. En otras palabras son representaciones gráficas de los pasos que se siguen en toda una secuencia de actividades, dentro de un proceso, de tal forma que se incluya información importante para su análisis pertinente. Tiene su origen en 1920 pero en 1921 Frank Gilbreth lo presenta formalmente ante la Sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos (ASME – American Society of Mechanical Engineers). Entre sus propósitos está documentar, estandarizar y estudiar un proceso.

Existen otros OT a saber, como: los *arreglos matriciales* que se usan para mostrar relaciones de elementos en arreglos rectangulares (con renglones y columnas) o paralelepípedicos; los *Diagramas de Venn* que se usan para representar conjuntos de cosas, mostrando sus intersecciones y/o la pertenencia de unos dentro de otros más generales; las *Gráficas cartesianas* que se usan para ver la forma en que varía una cierta variable cuando otra u otras cambian; los *Esquemas libres* que se usan para representar, mediante un diagrama, distintos conceptos.

Ahora bien, además de los nombrados anteriormente, existen otros OT que se han convertido en estrategias efectivas para los estudiantes de los programas de pregrado en el mejoramiento y comprensión de las diversas áreas del conocimiento, lográndo que los estudiantes puedan reflexionar y regular su proceso de aprendizaje. Entre ellos están : los mapas visuales (mapa mental, mapa conceptual, mapa semántico y redes conceptuales), el ensayo, el análisis estructural de texto, el debate, el comentario de texto y las exposiciones.

Los *mapas visuales*, son representaciones que ayudan a ordenar y organizar la información sobre un tema en particular. Hay diversos mapas visuales que el docente puede utilizar en el aula. Los mapas mentales, –caracterizados por ser una técnica gráfica desarrollada en los años 90 por el británico Tony Buzan–, que permiten el desarrollo de la creatividad en los estudiantes, a partir de una idea central y desde la que se generan nuevas ideas acompañadas de otras imágenes que se relacionan con



la idea central. Además de ser utilizados para comunicarse con otras personas a través de símbolos, gráficos, dibujos y colores. Los mapas conceptuales, - entendidos como la técnica más usada para la representación gráfica del conocimiento, en donde los nodos representan los conceptos y los enlaces las relaciones entre los conceptos y en donde Tamayo (2006)<sup>15</sup> considera que es una herramienta para aprender y enseñar. Otro mapa visual es el mapa semántico, el cual consiste en representaciones visuales de un concepto en particular, menos rígidas que los mapas mentales y mapas conceptuales. También ayudan a ver como se relacionan las palabras entre si y activan el conocimiento previo en los estudiantes. Finalmente, dentro de los tipos de mapas visuales, están las redes conceptuales que son una herramienta útil de estudio, diagramas de cuadros y flechas donde diferentes conceptos se interrelacionan, explicando causas, consecuencias, participantes, procesos y las relaciones que se establecen entre ellos.

El *ensayo* se considera como un escrito en prosa, breve, que expone una interpretación personal sobre un tema que se ha seleccionado y así lograr un equilibrio entre lo narrativo y su respectivo análisis. A pesar de ser uno de los recursos más utilizados en la formación de estudiantes universitarios, la dificultad para escribirlos prevalece aún. Según Lira, Díaz & Martínez (2011) la dificultad para escribir ensayos académicos<sup>16</sup> en los estudiantes muestra una desconexión entre el concepto aprendido de escritura y el ejercicio escritural, como también una desnivelación en la redacción, debido al contexto alfabetizador del que provienen los estudiantes. De las estrategias más utilizadas en la formación universitaria, está este OT, siendo

---

15 Puede ampliarse información en el texto titulado El mapa conceptual una herramienta para aprender y enseñar. Manuel Francisco Aguilar Tamayo. Revista Plasticidad y Restauración Neurológica. Volumen 5, Núm. 1, enero a junio del 2016.

16 Para mayor información consultar el texto "La dificultad para escribir ensayos académicos, un acercamiento desde la reflexión metacognitiva de estudiantes universitarios". Ponencia XI Congreso internacional de Investigación Educativa. Educación y conocimientos disciplinares. Convocatoria PROMEP 2009-2010.

## María Eufemia Freire Tigreros

uno de los géneros en que la función epistémica de la escritura (Carlino, 2003; Cassany, 1999); puede hacerse de manera más consciente, no sólo por el uso de conceptos y la práctica del pensamiento abstracto, sino porque, el que “ensaya”, prueba respuestas, imagina soluciones, y piensa de manera ordenada y enfática cómo convencer al otro, de sus opiniones.

El *análisis estructural* de texto consiste en dividir un texto en sus componentes con el fin de transformarlo y revelar la estructura del mismo. Para lograrlo se requiere dominio y comprensión del contenido, como también identificar claramente la introducción, el desarrollo y las conclusiones. Dicho cuerpo, a su vez, debe dividirse en secciones tituladas, detallando en cada uno la idea principal y secundaria. También se encuentra otra estrategia interesante denominada el *comentario de texto*, que es el análisis, la relación o interpretación que hace el estudiante sobre las ideas del texto.

El *debate* es considerado como una técnica de comunicación oral, para argumentar sus ideas sobre un tema particular. Es considerada también como la posibilidad de intercambiar ideas a partir de un tema en común. Utilizado con alta frecuencia en las universidades españolas, en donde los jóvenes universitarios argumentan, defienden sus tesis y opinan sobre temas de actualidad. Las habilidades que adquieren los estudiantes son indispensables para el acceso al mundo laboral, además de fortalecer la comunicación, el trabajo en equipo y el pensamiento crítico.

Finalmente, otra de las estrategias muy utilizadas en los contextos de Educación Superior son las *exposiciones* consideradas como actividades, técnicas o estrategias didácticas, cuya finalidad es presentar claramente ideas acerca de un tema determinado. Para Collins (1997) es prioritario alternar exposiciones con otras técnicas didácticas, es decir al manejo de exposiciones espaciadas y ésta se pueda dar en segmentos y de esta forma resulte más dinámica, permitiendo a los estudiantes procesar y comprender mejor el contenido manejado. Así mismo los docentes tendrán la posibilidad de identificar si algún subtema de los expuestos aún no queda claro.

Por lo anterior, las universidades deben identificar claramente el impacto y la efectividad de los OT utilizados según los programas y las carreras, las temáticas y los intereses. También deben brindar las herramientas necesarias para la construcción del conocimiento por parte del estudiante, siendo el centro del proceso, y adaptarlos a los lineamientos del MEN que articule la docencia, la investigación y la extensión.

### **Los organizadores de información a través del uso de las tecnologías educativas**

El diseño de los organizadores de la información puede realizarse a través de tecnologías educativas; como son las plataformas virtuales educativas que faciliten la construcción de los mismos, generando tanto en el estudiante como en el profesor, la integración de las tecnologías educativas en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

La integración de las tecnologías en el campo educativo particularmente y en la construcción de los organizadores de información ayuda al profesor y al estudiante a utilizar diferentes herramientas tecnológicas para su construcción, las cuales, hoy por hoy están al alcance del sujeto. Sin embargo, la implementación de las tecnológicas para generar organizadores de información, trae consigo distintas inquietudes dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje, tales como: ¿Cómo integrar las tecnologías en las aulas de clase para la construcción de los organizadores de la información?, ¿Cuál es la funcionalidad de la herramienta tecnológica y sus aplicaciones para el diseño de los organizadores de la información?, entre otras.

Es por ello que Salinas (2004) en su artículo *Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria* plantea la capacidad que tienen las Instituciones de Educación Superior para flexibilizar las tecnologías con los procesos de formación, es decir, debe haber un cambio de rol en los docentes frente a la enseñanza.

Sin embargo, existen diferentes estudios, donde se relacionan los contenidos con la integración de las tecnologías educativas;

## María Eufemia Freire Tigreros

por ejemplo, las plataformas virtuales educativas, softwares educativos, entre otros, los cuales generan el enriquecimiento de las estrategias de enseñanza y por ende en el proceso de enseñanza y aprendizaje (Villota, Villota, 2018; González, Villota & Mediana; 2017; Castell, 2016; Frantz, 2002).

En consecuencia, el proceso de construcción de los organizadores de información esta ligado con el uso didáctico de nuevas tecnologías educativas; es decir, aquellos organizadores de la información se construyen mediante distintos softwares, por ejemplo, la realización de mapas mentales se aborda a través del programa de Office. Así, Cruz & García (2007) manifiestan que la implementación adecuada de tecnologías (CmapTols) para la construcción de mapas conceptuales facilita el proceso de enseñanza y aprendizaje en el sujeto, posibilitando la gestión de conocimientos y el intercambio intelectual.

Así, Cruz & García (2007, p. 2) dicen:

La herramienta tecnológica CmapTools le permite al alumno construir mapas conceptuales de forma digital y esto, a su vez, navegar por grandes volúmenes de información. Con dicho programa se pueden elaborar mapas de manera colaborativa a distancia, así como hacer público el conocimiento; por ejemplo, “subiendo” un mapa a un servidor o convirtiéndolo automáticamente en página web; además, CmapTools ayuda a la edición de mapas sugiriendo conceptos o haciendo búsquedas en internet, lo que facilita al estudiante investigar, aprender y reelaborar los conceptos. Este software tiene una variedad de aplicaciones, pero los alumnos no pueden aprovechar este tipo de tecnología por desconocimiento o porque, a veces, amerita una inversión extra tanto de tiempo como intelectual, contrario a sus prácticas tradicionales de aprendizaje.

De esta manera, las herramientas tecnológicas que hacen parte de las nuevas tecnologías educativas le ofrecen al estudiante la oportunidad de construir los organizadores de la información a través de su implementación; propiciando la motivación de su utilización para la sistematización de información relacionada con los contenidos curriculares.

### **Estrategias implementadas que permitieron el desarrollo de contenidos temáticos desde diferentes áreas del conocimiento e impactos esperados**

En esta sección se presentan algunas experiencias concretas de trabajo en el aula utilizando diversos organizadores que permitieron que el conocimiento fuera más significativo entre los estudiantes de diversos programas de pregrado de tres universidades de la ciudad de Cali.

En la siguiente tabla se relacionan los cursos intervenidos y el OT utilizados, como también el tipo de modalidad articulada a uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación /TIC que debía asumir cada curso:

**Cuadro 14.** Relación de cursos y Organizador Temático seleccionados.

<b>Organizador temático</b>	<b>Cursos</b>	<b>Uso de las TIC /Tipo de modalidad</b>	<b>Programa Académico</b>	<b>Contextos</b>
Debate	Biología Celular	B-Learning	Licenciatura en Ciencias Naturales/ LCN	Universidad 2-Cali
Ensayo	Biología	B-Learning	Salud Ocupacional	Universidad 1-Cali
Ensayo	Biología	B-Learning	Salud Ocupacional	Universidad 1- Cali
Mapa mental	Biología	B-Learning	Salud Ocupacional	Universidad 2-Cali
Mapa Conceptual	Microbiología	B-Learning	Regencia de Farmacia	Universidad 2-Cali
Mapa Mental	Ecología	B-Learning	Salud Ocupacional	Universidad 1-Cali

## María Eufemia Freire Tigreros

Exposición	Didáctica de las Ciencias Naturales	Presencial	Licenciatura en Ciencias Naturales	Universidad 3-Cali
Análisis Estructural de Texto	Biología Celular	Presencial	Licenciatura en Ciencias Naturales	Universidad 3-Cali
Comentario de Texto	Biología Celular	Presencial	Licenciatura en Ciencias Naturales	Universidad 3-Cali

**Fuente.** Elaboración propia (2015-2016).

La incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el campo educativo genera cambios en el rol del profesor, donde su desempeño laboral está enmarcado con el uso de estas nuevas tecnologías. Son muchas las modalidades existentes como son la modalidad *B-Learning* o semi-presencial y la modalidad *E-Learning* o virtual.

Sin embargo, existían ciertos cursos que se evidencian en el cuadro anterior, que estaban ofertados en la modalidad *B-Learning* definida como un proceso de enseñanza-aprendizaje, evaluación combinada o bimodal que aprovecha las mejores prácticas de la metodología presencial para incorporarles de una manera interrelacionada las mediaciones tecnológicas, comunicativas y las concepciones pedagógicas y didácticas que aporta la educación virtual.

Autores como Mortera (2002), definen el aprendizaje combinado a partir de múltiples perspectivas, tanto desde la que lo concibe como la forma sistemática de instrumentación de varias formas de pedagogía en el contexto presencial; o como un sistema de acciones didácticas de diversas formas de entrega (presencial y digital-virtual), pero también como una forma de acompañamiento tecnológico a la educación presencial.

Coaten (2003) y Mortera (2007) establecen la poca conceptualización de la modalidad de aprendizaje combinado, argumentando la necesidad de teorizar y analizar diversos modelos educativos implementados, donde la importancia radicará en el uso crítico del mismo.

Con base en lo anterior, es importante resaltar que de las tres universidades intervenidas, las universidades 1 y 2, cuentan con programas en modalidad *B-Learning*, donde los estudiantes hacían uso de las plataformas digitales. Es por ello que los programas de Regencia de Farmacia, Salud Ocupacional y Licenciatura en Ciencias Naturales, los estudiantes interactuaban con las plataformas digitales, de tal forma que todas las actividades realizadas en los encuentros presenciales, debían ser subidas a los espacios destinados, para lograr una articulación entre lo virtual y presencial. Este último espacio fue significativo para los estudiantes ya que ellos podían interactuar con el resto de estudiantes adscritos al curso, como también escribir sus aportes, comentarios, críticas del trabajo realizado en el aula y de la OT utilizada. Fue significativa esta relación con el componente tecnológico, debido a que articula el quehacer pedagógico del asesor, maestro o tutor con el contexto social, es decir se dimensiona desde lo que Vigotsky denominó la Zona de *Desarrollo Próximo* (Moll, 1997) y en donde se reclama para el proceso cognitivo tomar en cuenta la incidencia determinante del entorno social.

Otro aspecto importante a resaltar, es lo relacionado con las percepciones que tuvieron los estudiantes durante la ejecución de los OT. A continuación, se relaciona la articulación entre los OT y las temáticas establecida en cada uno de los cursos seleccionados. El Cuadro 2 representa dicha relación.

## María Eufemia Freire Tigreros

**Cuadro 15.** Percepción que se tiene de los Organizadores Temáticos seleccionados según el tema del curso

Curso	Organizador Temático Seleccionado	Articulación con la temática seleccionada	Percepción de los estudiantes intervenidos												
<b>Ecolología</b>	Ensayo	<p>Encuentro Presencial por GRUPOS. Unidad tres: Contaminación hídrica</p> <p>Una vez hecho el mapa conceptual y subido en el espacio de la plataforma, su equipo de trabajo deberá participar con su opinión según la introducción del tutor sobre el recurso hídrico (contaminación), al final deberán presentar al tutor las conclusiones por escrito/Ensayo.</p>	<p>Dificultad para redactar el ensayo y extraer las ideas principales.</p> <p>No saben redactar un ensayo, se requiere de mucho tiempo para alcanzar el objetivo de la clase.</p> <p>A pesar de que la actividad se plantea por grupos de trabajo, se les dificulta la redacción.</p>												
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 70%;">Criterios</th> <th style="width: 30%;">Puntos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>Título - Introducción</b></td> <td style="text-align: center;"><b>10</b></td> </tr> <tr> <td><b>Desarrollo de las ideas (enunciado del problema, exposición de la tesis y argumentación)</b></td> <td style="text-align: center;"><b>20</b></td> </tr> <tr> <td><b>Conclusiones y aportes</b></td> <td style="text-align: center;"><b>10</b></td> </tr> <tr> <td><b>Gramática y Ortografía (coherencia entre párrafos, redacción)</b></td> <td style="text-align: center;"><b>10</b></td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td style="text-align: center;"><b>50</b></td> </tr> </tbody> </table>		Criterios	Puntos	<b>Título - Introducción</b>	<b>10</b>	<b>Desarrollo de las ideas (enunciado del problema, exposición de la tesis y argumentación)</b>	<b>20</b>	<b>Conclusiones y aportes</b>	<b>10</b>	<b>Gramática y Ortografía (coherencia entre párrafos, redacción)</b>	<b>10</b>	<b>Total</b>	<b>50</b>
		Criterios		Puntos											
		<b>Título - Introducción</b>		<b>10</b>											
		<b>Desarrollo de las ideas (enunciado del problema, exposición de la tesis y argumentación)</b>		<b>20</b>											
		<b>Conclusiones y aportes</b>		<b>10</b>											
		<b>Gramática y Ortografía (coherencia entre párrafos, redacción)</b>		<b>10</b>											
<b>Total</b>	<b>50</b>														



<p><b>Bio- logía Celu- lar</b></p>	<p>Debate</p>	<p>Núcleo Problemático 4/ Reproducción en los Seres Vivos. Preguntas para el debate:                  ¿Qué es la reproducción y cuál es su importancia?                  ¿Cómo se expresa un gen?                  ¿Qué diferencia hay entre una característica genotípica de una fenotípica?                  ¿Qué papel juega la reproducción en la herencia? ¿Cómo se sustenta la transmisión de los caracteres hereditarios?                  ¿Qué es la mitosis y cuál es su importancia?                  Describe cada una de las fases de la mitosis                  ¿Qué relación existe entre mitosis y cáncer? ¿Cómo se produce el cáncer?                  ¿Qué diferencia existe entre mitosis y meiosis?                  Se establece una Rúbrica de Evaluación .Ver Anexo 1.</p>	<p>Poca participación de los estudiantes durante la actividad programada y el OT seleccionado.                   Participan aquellos estudiantes que previamente han leído en casa el tema seleccionado.                   Se evidencia poca lectura del tema a debatir durante la clase asignada.</p>						
<p><b>Bio- logía</b></p>	<p>Ensayo</p>	<p>Unidad 2, encuentro 2.                  Después de realizar el conversatorio en el equipo de trabajo del artículo “Fisiología de la Hidratación y Nutrición hídrica” de las ideas más importantes, redacte un documento final que resuma la propuesta (ensayo).</p> <table border="1" data-bbox="419 1281 832 1506"> <thead> <tr> <th>Crterios</th> <th>Puntos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>Título - Introducción</b></td> <td><b>10</b></td> </tr> <tr> <td><b>Desarrollo de las ideas (Enunciado del problema, exposición de la tesis y argumentación</b></td> <td><b>20</b></td> </tr> </tbody> </table>	Crterios	Puntos	<b>Título - Introducción</b>	<b>10</b>	<b>Desarrollo de las ideas (Enunciado del problema, exposición de la tesis y argumentación</b>	<b>20</b>	<p>No están acostumbrados a la construcción de ensayos por grupos.                  Toman mucho tiempo para la elaboración de ensayos.</p>
Crterios	Puntos								
<b>Título - Introducción</b>	<b>10</b>								
<b>Desarrollo de las ideas (Enunciado del problema, exposición de la tesis y argumentación</b>	<b>20</b>								

## María Eufemia Freire Tigreros

		<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;"><b>Conclusiones y aportes</b></td> <td style="text-align: center;"><b>10</b></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>Gramática y ortografía (coherencia entre párrafos, redacción)</b></td> <td style="text-align: center;"><b>10</b></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>Total</b></td> <td style="text-align: center;"><b>50</b></td> </tr> </table>	<b>Conclusiones y aportes</b>	<b>10</b>	<b>Gramática y ortografía (coherencia entre párrafos, redacción)</b>	<b>10</b>	<b>Total</b>	<b>50</b>	
<b>Conclusiones y aportes</b>	<b>10</b>								
<b>Gramática y ortografía (coherencia entre párrafos, redacción)</b>	<b>10</b>								
<b>Total</b>	<b>50</b>								
Biología	Comentario de Texto	Después de hacer la lectura correspondiente al tema "Respiración celular", realiza un comentario atendiendo las especificaciones dadas por la docente.	Bastante complejo y poco utilizado en las aulas. De poca utilidad dentro de las metodologías utilizadas por los docentes. Requiere mucho análisis e interpretación.						
<b>Microbiología</b>	Mapa Conceptual	Núcleo problémico uno: Características generales de los microorganismos Actividad. Organizador temático: Elabora un Mapa Conceptual de la Historia de la Microbiología. Atender la rúbrica de evaluación para su elaboración. Ver anexo 2	Se les facilita la construcción de este OT, les atrae la metodología utilizada en las diversas clases. Fortalece los aprendizajes establecidos en las temáticas.						
<b>Biología</b>	Mapa Mental	Grupos 2 y 4 Elaborar un mapa mental que abarque el tema de fotosíntesis y glucólisis.	Diversidad metodológica, capta la atención de los estudiantes.						

<b>Ecológica</b>	Mapa Mental	Grupos 4y 5 Elaborar un mapa mental que abarque el tema de bioelementos y biocompuestos.	Les parece atractivo y creativo este OT, establecido.
<b>Didáctica de las Ciencias Naturales</b>	Exposición	Actividad Organiza la siguiente exposición según el tema asignado para cada grupo de trabajos. Ver Anexo 3.	Variedad e interesante esta estrategia utilizada por la docente. Permite en los estudiantes consultar y ampliar la temática asignada.
<b>Biología Celular</b>	Análisis Estructural de Texto	Núcleo Problémico dos: nutrición, digestión respiración y metabolismo celular. A partir de las lecturas “Nutrición en los seres vivos”, “Respiración en los seres vivos” y “Relación entre la nutrición y la respiración en los seres vivos” realiza un análisis a los textos anteriores, atendiendo las indicaciones dadas por la docente.	Difícil y de poco uso por los docentes.

**Fuente.** Elaboración propia (2018).

### **Discusión de los datos presentados y conclusiones**

Las experiencias de aula llevadas a cabo, permitieron deducir que poco a poco se han ido cambiando los estilos que utiliza el docente en el aula, pero también se ha venido generando inquietud por parte de los docentes en conocer otras estrategias y técnicas directamente relacionadas con la práctica pedagógica. Otra situación a considerar es que es posible trabajar en las aulas de otras maneras diferentes a las tradicionales, de tal forma que permita cambiar metodológicamente las intervenciones áulicas.

## María Eufemia Freire Tigreros

La utilización de diversas estrategias metodológicas favorecerá el Aprendizaje Significativo<sup>17</sup> de los estudiantes siendo más eficaz éste que el memorístico. Ausubel (1978), plantea que la clave del Aprendizaje Significativo consiste en articular el nuevo material con las ideas ya existentes en la estructura cognitiva del estudiante; es por ello que la eficacia de este aprendizaje está relacionado con su significatividad.

Por otro lado, se busca en el estudiante que adquiera las estrategias y técnicas que le permitan aprender por sí mismo. Lo anterior generará una reflexión en torno al cambio educativo que se requiere, es decir que los estudiantes sean capaces de aprender, de pensar bases de la autonomía personal. El remedo de modelo participativo en que se enmarca la educación colombiana, plantea la necesidad de que los estudiantes aprendan a compartir, pero también a consensuar, es por ello que de todos los organizadores temáticos establecidos y aplicados en las aulas, en este sentido, uno de los más significativos y que permitió la interiorización de lo individual y social fue el de los mapas conceptuales. Es decir, el aprendizaje es individual, pero el compartir los significados permitió la articulación con otras personas y por ende con otros grupos. Es por ello que los docentes requieren urgentemente revisar, ajustar y reciclar las técnicas de trabajo en el aula, deben cambiar y ajustar la mentalidad educativa. No obstante, se evidenciaron avances lentos en la escritura académica, en relación con los textos producidos por los estudiantes, ya que se alejan del ejercicio ensayístico convirtiéndose en repetidores de ideas, sin que puedan construir lógicas argumentales.

En resumen, se requiere que la universidad se siga transformando y generando nuevas alternativas educativas y pedagógicas. Pero esto es posible de lograr, si los docentes y las instituciones de

---

17 El Aprendizaje Significativo dependerá del grado en que el nuevo aprendizaje sea significativo, Crea estructuras cognitivas con la relación sustantiva entre nueva información-ideas previas. Para ampliar, puede consultarse el libro Mapas conceptuales, una técnica para aprender. Antonio Ontoria Peña, Catedrático de Didáctica en la Escuela Universitaria de Magisterio de Córdoba. 1992.

educación superior, en respuesta a las exigencias actuales a la educación, no se conforman e innovan en la parte cognitiva, aplicando métodos diversos y activos, otras formas de ver el conocimiento, además de facilitar los procesos para la construcción del conocimiento y de las competencias cognitivas.

Otro aspecto a resaltar en este capítulo es sin duda la articulación que se estableció entre ciertos OT utilizados y las Tecnologías de la Información y la Comunicación /TIC o mejor las Nuevas Tecnologías de la Comunicación y de la Información NTIC.

Lo anterior, es posible concebirlo como un logro, de los muchos a los que hay que llegar en los países latinoamericanos y en especial, en el contexto de la educación, de ponerse a tono ante los retos que plantea los grandes avances de la cibercultura en aras del logro de la alfabetización digital y el ir superando el desfase con los otros países del continente europeo en lo que se relaciona con la brecha digital. En el caso de Colombia en lo que hace alusión a *La Alfabetización Digital*, nuestro país desde el año 2008, con el plan nacional de las TIC (PNTIC) 2008-2019, bajo el slogan “Todos los colombianos conectados, todos los colombianos informados”, se propone acortar la distancia que otros países nos llevan, en lo que a la implementación y el uso de las NTIC concierne. Para lograr este objetivo se propone una serie de políticas, acciones y proyectos en ocho ejes principales, cuatro transversales y cuatro verticales. Los ejes transversales cubren aspectos y programas que tienen impacto sobre los distintos sectores y grupos de la sociedad. Los ejes verticales se refieren a programas que harán que se logre una mejor apropiación y uso de las TIC en sectores considerados prioritarios para este Plan. Los ejes transversales son: 1) Comunidad 2) Marco regulatorio, 3) Investigación, desarrollo e innovación y 4) Gobierno en línea. Los cuatro ejes verticales son: 1) Educación, 2) Salud, 3) Justicia, y 4) Competitividad empresarial. Estas acciones y programas se describen en este Plan y dan marco a otra serie de acciones que ya se vienen llevando a cabo en el país desde hace algunos años. A los objetivos y acciones del PNTIC se les hará seguimiento a través del establecimiento de metas finales e intermedias, con la ayuda de indicadores específicos y globales (López, 2010 e).

## María Eufemia Freire Tigreros

Muchas de las universidades colombianas han venido reflexionando en la necesidad de incluir en los diversos programas las Tecnologías de la Información y la Comunicación/ TIC, en modalidades a distancia<sup>18</sup> e incluso en los programas presenciales, facilitando y dando solución a problemas de tiempo y espacio, como también generando nuevos esquemas de comunicación entre estudiantes y docentes. Sin embargo, cursos como Biología y Ecología, evaluados en este apartado tienen una particularidad y es que hacen parte de programas en modalidad *B-Learning*. Esta última definida como un proceso de enseñanza-aprendizaje-evaluación combinado o bimodal que aprovecha las mejores prácticas de la metodología presencial para incorporarlas a las mediaciones tecnológicas que aporta la Educación Virtual. Lo anterior se logra con ayuda de las plataformas digitales, entendidas como sistemas inteligentes, cuya función está orientada hacia la transmisión de datos garantizando utilización efectiva por parte de los clientes.

En este sentido, tanto estudiantes como tutores/docentes de estos cursos establecían una ruta de trabajo que contenía los siguientes parámetros:

- Las asignaturas se orientan bajo la modalidad a distancia y abarca el cuestionamiento y una agenda de trabajo por unidad con uso de la plataforma *Moodle*.
- Presencia de lecturas dirigidas, uso de OT, talleres, revisión de estudios de casos y asignación de trabajos tanto individuales como grupales en el espacio destinado en la plataforma.
- Uso y participación de los foros establecidos en la plataforma, con carácter obligatorio así como las sustentaciones durante los encuentros presenciales.

---

18 La Educación a Distancia entendida como un sistema de comunicación tecnológico ha permitido que el aprendizaje autónomo se incremente, como también de un posible reemplazo de la relación entre docente y estudiante (Lorenzo García Aretio, 1990).

- Espacio permanente en la plataforma denominado Foro para dudas y preguntas, abierto para atender cualquier inquietud que surja en relación al desarrollo del curso, metodología, construcción de OT, evaluaciones y calificaciones.
- El chat como recurso de diálogo interactivo virtual que puede utilizarse de manera frecuente entre estudiantes y/o tutor mientras estén conectados. También pueden concertarse citas para dialogar de forma sincrónica.
- Intervención en la plataforma durante los quince días previos al encuentro presencial .Solo se reciben las tareas por este medio.

Finalmente se puede resumir, que las nuevas TIC, por si solas no son garantía del aprendizaje de los estudiantes, siendo necesario estar mediadas en su uso pedagógico por expertos que movilicen a través de ellas la construcción de conocimiento; ello complementado –dándose un significativo paso adelante en el aprendizaje de los discentes–, con el hecho de que los estudiantes y docentes hagan uso de los OT diversos para cada una de las clases. Es por ello que urge que nuestros docentes hagan una combinación de buenas estrategias que permitan el fortalecimiento del trabajo colaborativo, como también la comunicación eficiente entre ambas partes, entre otras.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

Anijovich, R., Mora, S., & Luchetti, E. (2009). *Estrategias de enseñanza: otra mirada al quehacer en el aula* (pp. 21-25). Buenos Aires: Editorial Aique.

Carlino, P. (2003). "Alfabetización académica: un cambio necesario, algunas alternativas posibles" en *Educere*, 6, 20, enero-febrero-marzo, 409-420.

Cassany, D. (1999). *Construir la escritura*. Barcelona: Paidós. 1999, 407 p. Reimpresión 4ª: 2004.

Coaten, N. (2003): Blend learning, *Educaweb* 69. 6 de octubre de 2003.

Collins, H. (1997). *The spaced lecture* (en línea). Disponible: <http://biblioteca.itesm.mx/> (Biblioteca digital del ITESM, base de datos ProQuest) (10 de febrero de 1999).

Coll, C. (1990). *Aprendizaje escolar y construcción del conocimiento*. Buenos Aires, Argentina: Edición Paidós.

Dansereau, D. F. (1985). Learning strategy research. En J.V. Segal, S.F. Chipman y R. Glaser (Eds.), *Thinking and learning skills*. Vol 1: *Relating instruction to research*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Díaz-Barriga, F. y Lule, M.L. (1978), *Efectos de las estrategias preinstruccionales en alumnos de secundaria de diferentes niveles socioeconómicos*, Tesis de licenciatura, México: Facultad de Psicología, UNAM.

Genovard, C. (1990). Las estrategias de aprendizaje desde la perspectiva de la Psicología de la Instrucción. En C. Monereo (Compil.). *Enseñar a aprender y a pensar en la escuela*. Ponencias



de las I Jornadas de estudio sobre estrategias de aprendizaje. Madrid: Infancia y Aprendizaje.

Genovard, C. y Gotzens, C. (1990). Psicología de la instrucción. Madrid: Santillana.

Feo Mora, R. J. (2010). Estrategias instruccionales para promover el aprendizaje estratégico en estudiantes del Instituto Pedagógico de Miranda José Manuel Siso Martínez. *Sapiens*, 11(2), 34-42.

Freire Tigreros, M. E., Gómez Zermeño, M. G., & Garcia Vázquez, N. Y. (2016). Criterios para el diagnóstico de la práctica educativa a distancia en modalidad BLearning. *Revista Iberoamericana De Tecnología En Educación Y Educación En Tecnología*, (17), p. 67-74. Recuperado a partir de <http://teyet-revista.info.unlp.edu.ar/TEyET/article/view/363>.

Lira, L. M. L., Díaz, R. Y. G., & Martínez, Y. P. (2011). *La dificultad para escribir ensayos académicos. Un acercamiento desde la reflexión metacognitiva de estudiantes universitarios*. XI Congreso Nacional de Investigación Educativa. Facultad de Psicología, Universidad Michoacana de San Nicolas de Hidalgo. México.

López, G. (2010). *Apuntes sobre la cibercultura y la alfabetización digital posmoderna*, Edición electrónica gratuita. Texto completo en [www.eumed.net/libros/2010e/821/](http://www.eumed.net/libros/2010e/821/)

Moll, L. (1997). Vygotsky, la educación y la cultura en acción. En A. Álvarez (Ed.), *Hacia un currículum cultural. La vigencia de Vygotski en la educación* (pp. 39-53). Madrid: Fundación Infancia y Aprendizaje.

Monereo, C. (Comp.) (1990): *Enseñar a aprender y a pensar en la escuela*. Madrid, Visor.

Monereo, C., Castelló, M., Clariana, M., Palma, M., & Pérez, M. L. (2000). *Estrategias de enseñanza y aprendizaje*. Barcelona: Graó.

Monereo, C. (2000). El asesoramiento en el ámbito de las