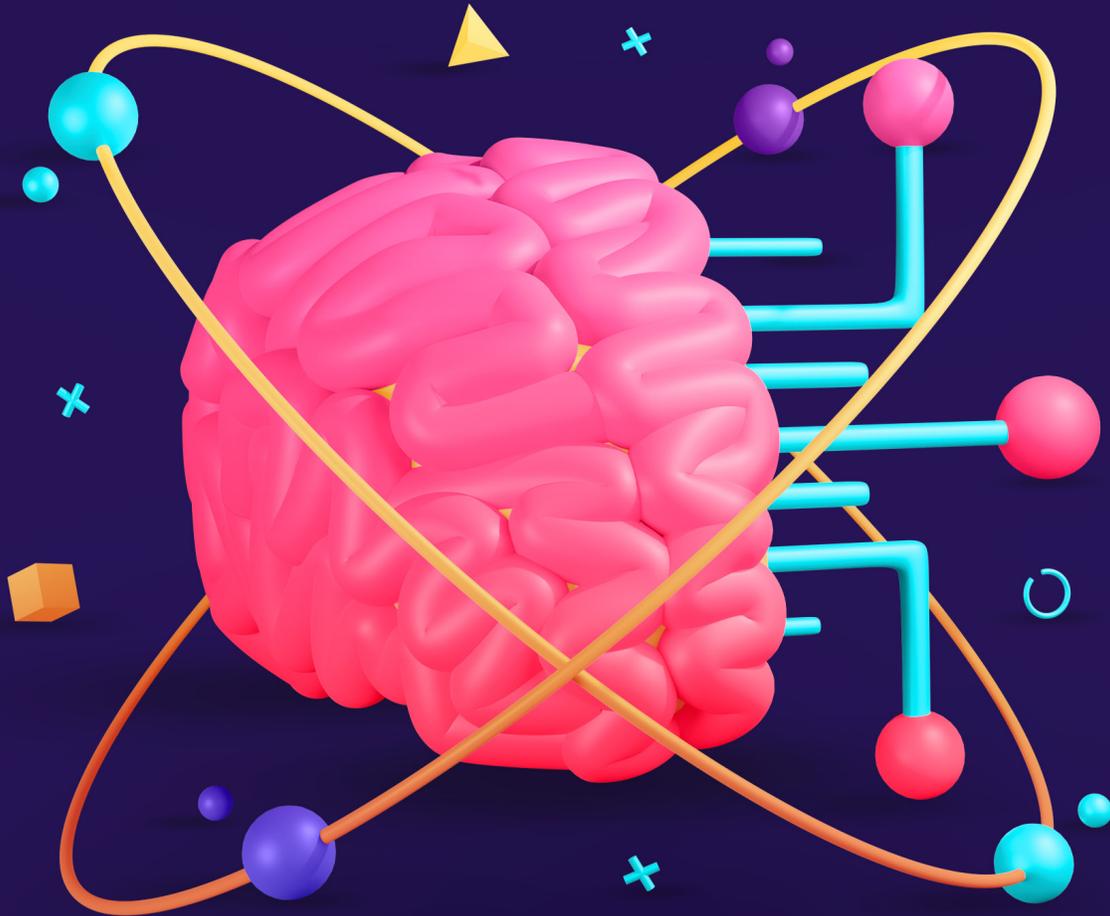




SEPTIEMBRE 2023 / ISSN 2619-4554

INTELLIGENTSIA

REVISTA BOLETÍN DIGITAL UNIMINUTO



EDICIÓN
MENSUAL
#80



INTELLIGENTSIA

Harold Castilla Devos
Rector General UNIMINUTO

Stephanie Lavaux
Vicerrectora General Académica

Jairo Enrique Cortes Barrera
Rector Sede Cundinamarca (RC)

Jorge Darío Higuera Berrio
Rector sede Santanderes (RS)

P. Jaime José Salcedo Díaz, cjm
Rector Sede Sur

Juan Fernando Pacheco Duarte
Rector PCIS

Tomás Durán Becerra
Dirección General de Investigaciones

Rocío del Pilar Montoya
Subdirección Centro Editorial

Equipo Editorial

- Oscar Javier Zambrano Valdivieso
Editor CRB-Rectoría Santanderes

- Ludy Yaneth Mendoza Sandoval
Coeditora CRB- Rectoría Santanderes

- Juan Gabriel Castañeda Polanco
Coeditor Rectoría Cundinamarca

- José Daza Acosta
Coeditor Rectoría Cundinamarca

- Diana Carolina Díaz Barbosa
Coeditora Rectoría Cundinamarca

-Aleidy Johanna Amorochó Gaona
Coeditora Rectoría Sur

-Julián David Castañeda Muñoz
Coeditor Rectoría Sur

-Sebastián Saenz Rodríguez
Coeditor Rectoría Eje Cafetero

Comité Científico

- Frasim García González (México)
- Patricia Gutiérrez Ojeda (Colombia)
- Antonio Macías Rodríguez (España)
- Fernando Gómez Etchebarne (Uruguay)
- Carlos Arturo Tamayo Sánchez (Canadá)
- Carlos Tulio Medeiros (Brasil)
- Ma. Guadalupe Serrano Torre (México)
- Elizabeth Rangel Daza (Colombia)
- Dra. Lucy Thamara Useche Cogollo/Venezuela
- Dr. Pablo Lleral Lara Calderón - Venezuela
- Dra. Jane de lourdes Toro Toro -Ecuador
- Dr. Felipe Ángel Álvarez Salgado - México
- Dr. Osbaldo Saucedo Arguello - Paraguay
- Dra. Doris Hernández Dukova - Bulgaria
- Mario Ali Rodríguez Sandoval - Costa Rica

Laura Viviana García Cote
Diseñadora Gráfica
Diseño y Diagramación

ISSN 2619 - 4554

ÍNDICE

01. Formas de alienación presentes en el aula de clase: Una mirada crítica desde enfoques socioculturales. **04**

02. Modelado y análisis en matlab de trayectorias de aprendizaje en el desarrollo del juego de la escalera. **16**

03. Habilidades gerenciales modernas de competitividad laboral, en estudiantes de administración de empresas - Uniminuto Cúcuta **26**

04. Creación de un instrumento musical “ Plastilofono” para fomentar la conciencia ambiental y la practica instrumental. **35**

05. Consideraciones sobre la didáctica para el proceso de enseñanza-aprendizaje que responda a las necesidades actuales de los educandos. **49**

01

Formas de alienación presentes en el aula de clase: Una mirada crítica desde enfoques socioculturales.

Palabras clave

Enfoque sociocultural, educación, sistema capitalista.

En este escrito se presentan algunas ideas propuestas por Freire en sus manuscritos: La pedagogía del oprimido y Pedagogía de la autonomía sobre algunas formas de alienación presente en lo que él cataloga como educación bancaria, posteriormente, se contemplan las formas de alienación que Marx (1844) menciona en sus escritos parisinos sobre el sistema capitalista, pero que Radford (2017) transpone a la educación en general y a la educación matemática en particular. Finalmente, se plantean algunos elementos que debe tener una actividad que dé alcance a una educación liberadora.

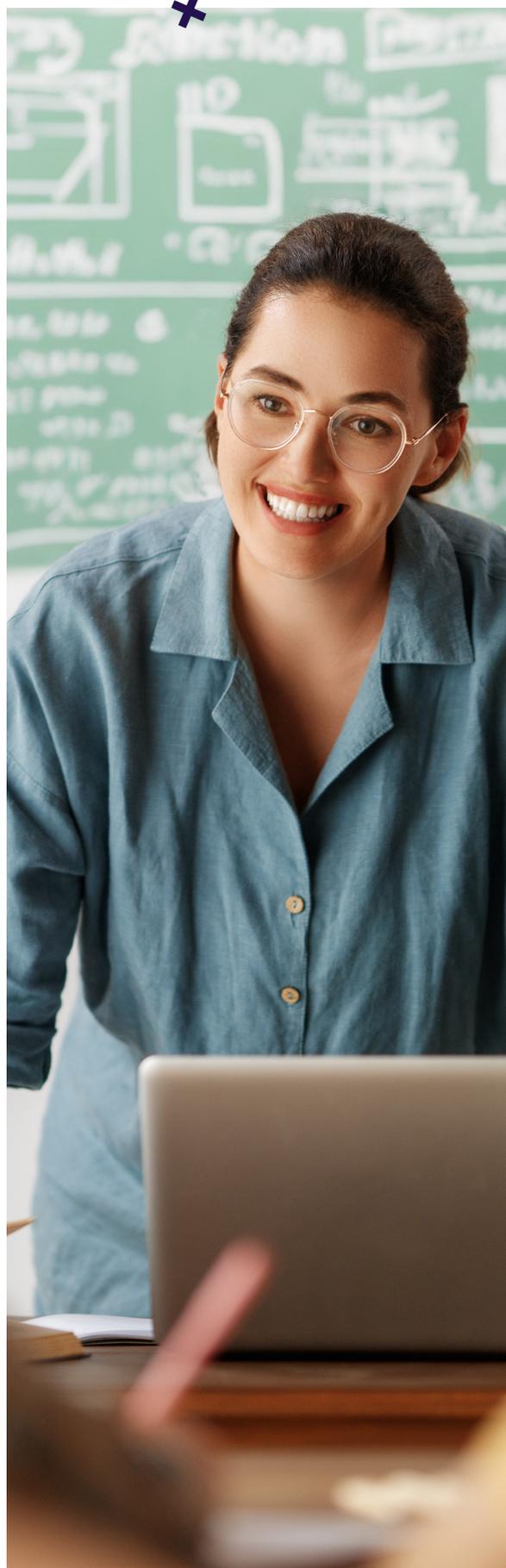
Un primer elemento que queremos plantear es la visión de Freire sobre la pedagogía de la opresión y cómo la relación opresor-oprimido, no es tan obvia como podría pensarse. Por un lado, se tiene al educando y al educador (términos Freireanos), el educador encarnando el papel del opresor, es decir, quien da las reglas y que teje relaciones-una relación unidireccional, partiendo siempre del educador hacia el educando- de tipo narrativas y discursivas Freire (1970). Las características de esta forma de relación educando-educador, es que el primero le da, vierte en el educando contenidos, retazos de realidad, en palabras de Freire, a un estudiante que los recibe y los almacena de forma pasiva, los archiva para cuando llegue el momento de ser usados. Esta narrativa está lejos de ser dialógica, porque el estudiante sólo recibe los “depósitos” de información, pero no cuestiona o contradice al educando. Esta forma de concebir la educación es a lo que Freire (1970) llamó la concepción



bancaria de la educación, una educación en la que el saber y el conocimiento se concibe como una especie de donación del educador al educando. Esta crítica era muy prudente y revolucionaria en el momento histórico en que se sitúa el escrito de Freire (1970), la visión bancaria de la educación ha sido ampliamente estudiada y cuestionada por investigadores en el campo, sin embargo, nuestra intención no es profundizar en este tema, sino tomarlo como punto de partida para hablar del fenómeno de alienación.

A continuación, ahondaremos un poco en la relación opresor-oprimido, para así encaminar el escrito hacia la forma en que la educación en general, y la educación matemática en particular, puede llegar a ser liberadora y emancipadora, esperamos dar elementos para responder algunos interrogantes cómo ¿Cuáles son los retos que un tipo de educación así enfrenta hoy en día? ¿Cuál es el rol que deben tener los sujetos (docente, estudiantes) en el aula de clase? ¿Cómo debe ser concebida la actividad, para que sea el pilar de una práctica emancipadora?

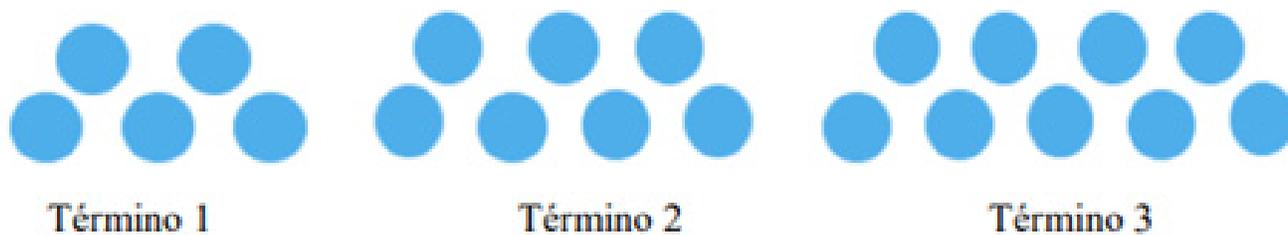
Freire (1970) enuncia que nadie emancipa a nadie, es decir, nadie puede otorgar libertad a otra persona, pero además, nadie puede emanciparse solo, sino que se requiere de una comunión de esfuerzos, de lucha conjunta por un fin común, que es la libertad. Un primer reto que enfrenta una educación emancipadora, entonces, es desarrollar un trabajo conjunto entre los sujetos, entender la lucha, no como una lucha privada, sino como un esfuerzo en el que el yo y el otro deben implicarse, esforzarse y comprometerse para alcanzar la meta que es el sujeto emancipado. En suma, un primer reto es dejar de ver el producto de nuestro trabajo como un capital privado.



Ahora, el siguiente reto es que el sujeto oprimido, el estudiante, quiera liberarse; que venza el miedo que puede producir dejar la seguridad de un sistema bancario, capitalista, en palabras de Marx, (1848) que está arraigado en su cultura, en su historia y que tiene roles y funciones claras. Al dejar la seguridad de un sistema ya conocido, Freire (1970) dice que se genera un vacío que es la “sombra del opresor” y dicho vacío debe ser llenado por el oprimido cuando toma la decisión de emanciparse. Entonces, este reto se configura en tomar la decisión de emanciparse pese al miedo y la incertidumbre que produce, se configura al dejar de esperar y exigir que el opresor ejerza sus funciones para que el sistema siga el rumbo que traía.

Mostraremos un episodio tomado de Radford y Lasprilla, que consideramos pertinente para mostrar que este reto que supone la emancipación sigue vigente. El episodio de clase a analizar tiene lugar cuando un grupo de estudiantes de 9-10 años se implican para analizar la siguiente secuencia de patrones y posteriormente responder algunos enunciados.

Figura 1

**Enunciados:**

1. Dibuje los términos 5 y 6.
2. Calcule el número de círculos en el término 9, sin construirlo y explique el procedimiento seguido.
3. Calcule el número de círculos del término 100 y explique el camino seguido.

Episodio: trabajo en grupo de dos niñas y un niño

106 Jennifer: (dirigiéndose a la profesora) ¿cómo vamos a hacer el del [término] 100?

107 Profesora: ¿señora?

108 Jennifer: ¿cómo vamos a hacer el del 100?

109 Profesora: por eso, empieza a mirar (se dirige a otro grupo).

110 Jennifer: vaya escribiendo cien bolitas aquí (le dice a Fabián sonriendo y señala su cuaderno).

111 Fabián: ¡cien bolitas! (Nicole toma el cuaderno de Fabián para mirar lo que él dibujaba luego lo toma Jennifer y se lo regresa a Fabián).

Se espera que la actividad sea resuelta de forma conjunta por los estudiantes del grupo, pero se observa que en la línea 106 Jennifer hace un llamado a la profesora para que desempeñe el trabajo de “depositar” la información que ella requiere para hallar el término 100. Lo que se observa es cómo Jennifer, encarnada en el papel del oprimido, pide que el opresor cumpla con las funciones que culturalmente ha venido observando en el aula. Al no tener una respuesta que incentive la relación de opresor-oprimido, porque la profesora le dice que “empiece a mirar”, viene el momento en que la estudiante debe llenar el vacío que mencionamos antes, debe salir de la zona conocida para trabajar de forma conjunta, con su grupo y así implicarse en la solución de la tarea propuesta.

Posteriormente, en la línea 110 se observa que Jennifer le da instrucciones sobre lo que Fabian, su compañero, debe hacer. Esto muestra otra característica de la relación de opresión y es que, en ausencia del opresor, el oprimido puede volverse opresor (Freire, 1970). En este caso, Jennifer toma el papel de opresor de Fabián quien ahora es el oprimido.

En este sentido, para lograr la emancipación, un paso clave que debe seguir Jennifer y cualquiera que esté en la dualidad oprimido-opresor es descubrir que están alojando al opresor (Freire, 1970), que no es un agente externo, sino que el oprimido ha generado una adherencia al opresor. Una vez se identifique esta situación, el oprimido debe elegir entre ser ellos mismos o ser duales. Como mencionamos antes, algunas veces para el oprimido seguir siendo un engranaje en la estructura opresora es cómodo porque es algo que ya conoce y por tanto resulta fácil seguir en ella (Freire, 1970).

Ahora, no basta con reconocer al opresor en el oprimido para emanciparse, debe haber una acción transformadora que genere una situación diferente y que el sujeto entre en la búsqueda permanente de “ser más” (Freire, 1970). Este término de “ser más”





está enmarcado en el materialismo dialéctico, en el que todo está en camino a llegar a ser. En este caso Freire (2014) afirma que “sólo somos porque estamos siendo”, p. 16. Cuando este factor de la transformación permanente se lleva a la educación, Freire (2014) dice que el proceso de enseñanza requiere conciencia del inacabamiento y esto apunta no sólo al inacabamiento del estudiante, sino, quizás y especialmente, al inacabamiento del docente.

El docente debe configurarse en el aula como docente-estudiante, es decir, como un sujeto que a la vez que está trabajando con los estudiantes está aprendiendo, se está transformando. Este elemento hace parte de lo que Freire denomina la pedagogía de la libertad y que es liberadora porque el sujeto admite que sigue en proceso de transformación y que aún no está acabado. Este reconocimiento del ser en proceso, lo aleja de lo que Freire llama “la alienación de la ignorancia”. Esta forma de alienación implica que la ignorancia está en el otro (estudiante) y no en el yo (docente). Al reconocer que estamos en proceso permanente de llegar a ser, esta forma de alienación deja de existir.



Radford (2018), a este “llegar a ser” le llama procesos de subjetivación y los define así:

Procesos de subjetivación: se basan en la idea de que nosotros, los seres humanos, somos siempre proyectos de vida inconclusos, sujetos en perpetua creación. Los procesos de subjetivación son los procesos de creación incesante del sujeto, de creación continua de un sujeto histórico y cultural singular (único) p. 75.

A continuación caracterizamos el concepto de Alienación, desde la filosofía de Marx y más concretamente en el manuscrito “trabajo alienado” que es transversal a los otros tres y que hacen parte de su obra: manuscritos económico filosóficos, escritos en 1844, pero publicados





sólo hasta 1932. En el mencionado manuscrito Marx describe cómo se evidencia la alienación, desde el sistema capitalista, en la medida en que el trabajo (actividad) se ve como mercancía y por ende, el producto de ese trabajo, no le pertenece al sujeto, sino que le pertenece a las grandes estructuras capitalistas. La premisa general de cómo la alienación emerge es que el trabajador queda reducido a la categoría de una mercancía, y que la miseria del obrero es inversamente proporcional a la potencia y magnitud de su producción, de su trabajo.



La idea anterior lleva consigo que entre mayor sea la cantidad de trabajo del obrero, habrá más producto y por ende, se requerirán menos obreros y el trabajador se convierte en una mercancía más barata. En resumen, el trabajo del obrero no sólo produce mercancías; sino que se produce también a sí mismo y al obrero como mercancía. (Marx, 1844). El ser percibido como mercancía, hace que el sujeto se sienta alienado en ese gran sistema capitalista. A continuación, se abordarán las formas en que dicha alienación se manifiesta y así, vislumbrar la conexión de éstas con el sistema mercantil planteado por Marx y traducirlas al sistema educativo actual.

La primera determinación dada por Marx sobre la alienación es la que se da entre el sujeto y el objeto de su trabajo. Para esto, es importante tener claro lo que es el trabajo para este autor, quien lo define como producir y objetivar, lo cual implica que se imprime o fija trabajo en un objeto, a la vez que se objetiva al trabajador, es decir, él vierte su vida en el objeto de su trabajo. En este sentido, en el objeto el sujeto ha vertido su esfuerzo, su vida y, sin embargo, este objeto le es arrebatado por los sistemas capitalistas y se le enfrenta como un ser extraño, como un objeto que no le pertenece, que ni antes de producirlo fue suyo, lo cual aliena al sujeto del producto de su actividad. Marx señala





que esto lleva a que quienes producen el objeto, no los pueden poseer (Marx, 1844). Este objeto que menciona Marx en sus manuscritos, es el homólogo del objeto de saber, histórico cultural que se menciona como uno de los elementos centrales de la labor conjunta. En otras palabras, la alienación del trabajador en su producto implica no sólo que su trabajo se reduce sólo a un objeto, en una existencia exterior, sino que éste existe fuera de él, como algo extraño, y por tanto, la vida que ha impreso en el objeto se le enfrenta como cosa extraña y hostil (Marx, 1844).

Luego, se tiene la segunda determinación de la alienación que es del sujeto respecto a su actividad y respecto a sí mismo. Para comprender mejor esta determinación, se toma apoyo en la siguiente frase: “¿Puedo decir que yo soy el trabajo que hago con mis propias manos y que sin embargo me escapa no solamente cuando lo he terminado, sino incluso antes de empezarlo?” (Foucault, 1966, p. 335) esto implica que al trabajador no sólo no le pertenece el objeto de su trabajo, sino que la actividad misma, el trabajo mismo que lleva a cabo para crear dicho objeto, tampoco le pertenece, porque es propiedad del sistema.

Esto redundando en que el sujeto pierde cualquier motivación para desarrollar su trabajo, no se afirma y en últimas, no es feliz y por el contrario se siente desgraciado, se siente insatisfecho en sus necesidades como ser humano (Marx, 1844). Siente que sólo trabaja para suplir sus necesidades básicas (animales) como la alimentación. Sólo cuando sale del entorno de su trabajo, siente que está en sí de nuevo y, por ende, la primera reacción es salir de dicho entorno cuando su horario de trabajo ha terminado, el sujeto huye de la actividad que no le pertenece y que no lo hace feliz.

La conexión entre el sujeto y su trabajo, su actividad no es un elemento menor, pues la actividad enmarca la forma de vida del sujeto, es la forma





de expresión, la forma de satisfacción de necesidades, (Radford, 2016). En otras palabras, lo que el individuo es, coincide tanto con la forma en que lo producen como con el producto mismo, el trabajo es una forma de vida, de autoexpresión del sujeto (Marx, 1844). Teniendo en cuenta estos elementos, cuando el sujeto no es dueño de su actividad, se le está alienando de su forma de existir, de la forma de satisfacer necesidades.



En la tercera determinación, se encuentra la alienación del individuo respecto al género mismo, es decir, respecto a su ser genérico. Se evidencia porque se vuelve la vida genérica, una simple manifestación individual, hace ajeno al individuo de su propio cuerpo, de la esencia humana, cambia la conciencia que se tiene de la propia humanidad pues se le percibe no como la existencia y fin del sujeto, sino como medio de existencia física (Marx, 1844).

Esto conlleva a ver lo humano como medio de realización de lo animal, porque el sujeto se ve obligado a venderle a otro la actividad vital, aquella en que se imprime la vida, para poder satisfacer las necesidades vitales (comida, sueño). Bajo esta línea argumentativa, se evidencia que, para Marx, la conciencia alienada, es la consecuencia del desarrollo de una actividad alienante. Si no se desarrolla el trabajo o la actividad vital, de una forma en que el sujeto se sienta realizado como humano, no es posible concebir la esencia propia que podría estar implicada en dicha actividad. En suma, esta determinación de la alienación, se produce a consecuencia de la alienación respecto a su trabajo, a su actividad, que se abordó en el apartado anterior.





Finalmente, y como consecuencia de las tres determinaciones anteriores, se encuentra la alienación del sujeto, respecto al sujeto. Esta alienación tiene su origen, especialmente en las dos primeras determinaciones, por un lado, el sujeto no es dueño del producto en el que imprimió su vida y por otro, tampoco es dueño del trabajo, de la actividad misma que desarrolla para producir dicho objeto, por lo cual la pregunta que sigue es: ¿a quién le pertenece entonces ese producto y ese trabajo? Una respuesta inicial es a alguien diferente al sujeto que toma posesión del producto y del trabajo del otro, posteriormente se puede afirmar que este “otro” dueño de lo ajeno, es el capitalista, el sujeto que convierte en propiedad privada el trabajo y el producto de otro sujeto (Marx, 1844).



Esta idea de que el otro es el propietario de lo que el sujeto produce con esfuerzo e impresiones de su vida, es lo que enmarca la alienación del sujeto con el sujeto. Para Marx, la propiedad privada resume y representa el trabajo alienado; al sujeto alienado con el trabajo, con el producto y con el no trabajador o el otro dueño del trabajo ajeno. Esta idea es aterrizada al ámbito educativo, concretamente en el constructivismo; para ellos un estudiante llega a comprender realmente, cuando existe pertinencia, esto es: la comprensión es sinónimo de lo que el estudiante construye y reflexiona (Radford, 2016).

En este sentido, el producto de la interacción del estudiante con el



profesor, libros de texto y con sus pares, no se considera como fuente de comprensión, sino como momentos de negociación de significados. En este sentido, la historia, la cultura y lo social no son tenidos en cuenta como elementos importantes para la comprensión en el constructivismo.



De los apartados anteriores, podemos enunciar que para concebir una pedagogía emancipadora es necesario concebirnos como sujetos en permanente transformación, en permanente aprendizaje. Ahora, lograr que el docente se visualice como un estudiante y viceversa, no es un proceso espontáneo, que se de por sí solo, sino que en el aula debe gestarse una actividad con características que propicien la interacción, los acuerdos, pero también las tensiones, discrepancias y la subversión. Se requiere de una actividad en la que los saberes no se conciban como objetos abstractos y trascendentales, en términos del platonismo y del idealismo, sino saberes que sean históricos, susceptibles de transformación (Freire, 1970) saberes que están en la cultura (Radford, 2018).

Es a través de un aprendizaje transformador y permanente de la realidad, que los hombres crean historia, al tiempo que se hacen seres históricos y sociales (Freire, 1970). Lo que señala Freire en este apartado es cómo el hombre y la historia están en una relación dialéctica en la que se transforman mutuamente, en la que una no puede ser sin el otro. En este sentido, una educación emancipadora debe concebir los saberes como una producción de carácter histórico y no como saberes estáticos, inaccesibles para el sujeto.



Leontiev (1969) señala cómo cada generación viene a un mundo con procesos y objetos producidos por generaciones anteriores, no llega a un mundo donde todo está en ceros, sino que llega al encuentro con saberes que están en la cultura en la que están inmersos.

Es gracias a los saberes producidos por sus antepasados. Teniendo en cuenta la concepción histórica y cultural que deben tener los saberes, la actividad que movilice dichos saberes debe ser un proceso social con un objeto de tipo cultural; este objeto de la actividad se alcanza a través de acciones, (Leontiev, 1978), se alcanza activándose, comprometiéndose con la actividad y el alcance del objeto planteado (Radford, 2017).

La Actividad que proponemos para alcanzar esta pedagogía de la libertad, es una categoría predominante en la teoría de la objetivación. Para Radford (2020a) la actividad es un sistema dinámico centrado en



la satisfacción de las necesidades colectivas, que es motivada por la búsqueda del objeto de la actividad, un objeto de saber constituido histórica y culturalmente y es identificado, a priori, por el proyecto didáctico del profesor.

En dicho objeto el sujeto encuentra el disfrute y la materialización de su trabajo, es lo que marca su singularidad, según lo plantea Radford (2020a), por tanto, la búsqueda de este objeto es fundamental para que el estudiante se involucre en la actividad, quiera participar, quiera construirla y desarrollarla en su globalidad. Para nuestro caso, el objeto será el encuentro de los estudiantes con formas culturalmente codificadas de pensar.

La actividad desde la teoría de la objetivación no traduce estar ocupado en algo, sino la constitución de una labor conjunta en que profesores y estudiantes se afirman en su producción y se realizan como seres humanos en lo que hacen (Radford, 2020a). Teniendo en cuenta la concepción dialéctico materialista de lo humano en la labor conjunta, se identifica que las relaciones con el otro, con el no-yo son fundamentales.

Teniendo en cuenta las características mencionadas antes, se evidencia que la actividad está lejos de ser solo un medio de interacción con personas y sujetos, sino que es algo orgánico, algo vivo, una búsqueda común que es tanto cognitiva como emocional y ética, Radford, (2017). Estas características de la labor conjunta llevan a pensar en los ejes que organizan la actividad en el aula, a lo cual Radford (2020) plantea 2 ejes:

1. El eje de las formas de producción de saberes en el aula, que tiene que ver con las maneras en que las ideas circulan en el aula.
2. El eje de las formas de colaboración humana, que tiene que ver con la naturaleza de la interacción en el aula. Llámese interacción a la dada entre docente-estudiante, estudiante-estudiante.

Teniendo en cuenta las características mencionadas antes, se evidencia que la actividad está lejos de ser un medio de interacción con personas y sujetos, sino que es algo orgánico, algo vivo, una búsqueda común que es tanto cognitiva como emocional y ética. Radford (2017).



Bibliografía

Freire, P. (1970). *Pedagogia do oprimido*. Rio de Janeiro: Paz e Terra.

Freire, P. (2004). *Pedagogia da autonomia: saberes necesarios para la práctica educativa*. Sao Paulo.

Marx, K. (1844). *Manuscritos económicos filosóficos*. París: Martín Claret.

Leont'ev, A. N. (1978). *Activity, consciousness, and personality*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.

Radford, L., & Adriana Lasprilla. (s.f.). *La ética en la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas*. *Revista de Investigación y Desarrollo en Educación Matemática*, 1(1).

Radford, L. (2016). *Sobre la alienación en el aula de matemáticas*. *Revista Internacional de Investigación Educativa*, 79, 258-266

Radford, L. (2017). *Ser, Subjetividad y Alienación*. En L. Radford, & B. D'Amore, *Enseñanza y aprendizaje de las matemáticas: problemas semióticos, epistemológicos y prácticos* (págs. 115-136). Bogotá : DIE.

Radford, L. (2017.a). *Saber y conocimiento desde la perspectiva de la Teoría de la Objetivación*. En Vergel, R. et al. (Ed), *Enseñanza y aprendizaje de las matemáticas: problemas semióticos, epistemológicos y prácticos*. (pp. 95-112). DIE. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Bogotá.

Radford, L. (2017.b). *Aprendizaje desde la perspectiva de la Teoría de la Objetivación*. En Vergel, R. et al. (Ed), *Enseñanza y aprendizaje de las matemáticas: problemas semióticos, epistemológicos y prácticos*. (pp. 113-134). DIE. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Bogotá.

Radford, L. (2018). *Algunos desafíos encontrados en la elaboración de la teoría de la objetivación*. *PNA*, 12(2), 61-80.

Radford, L. (2020). *¿Cómo sería una actividad de enseñanza-aprendizaje que busca ser emancipadora? La labor conjunta en la teoría de la objetivación*. *RECME*, 5(2), 15-31.

Radford, L. (2020a). *Un recorrido a través de la teoría de la objetivación*. *Teoria da Objetivaçãõ: Fundamentos e aplicações para o ensino e aprendizagem de ciências e matemática* (págs. 7-26). São Paulo: Livraria da Física.



Autoras

Lina Marcela Díaz Fernández

Licenciada en Matemáticas, Estudiante del Doctorado Interinstitucional en Educación, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, docente, Universidad de América, lmdiazf@correo.udistrital.edu.co

Sandra Montoya

Pregrado, Institución, Magíster en tecnologías de la información aplicadas a la educación, Universidad Pedagógica Nacional, docente, Secretaría de Educación del distrito, Bogotá, correo electrónico: smmontoya@educacionbogota.edu.co

02

Modelado y análisis en matlab de trayectorias de aprendizaje en el desarrollo del juego de la escalera.

Palabras clave

Trayectoria de aprendizaje, Matlab, Juego la escalera, teoría de grafos

RESUMEN

En el siguiente escrito damos cuenta de elementos que muestran cómo las tecnologías de la información tienen lugar cada vez más en el campo educativo y concretamente en la solución de juegos.

Mostramos cómo un estudiante de pregrado de matemáticas resuelve un juego de la escalera con 2, 3, 4 y cinco bloques. Se analizan las trayectorias realizadas, el número de movimientos realizados, a la luz de los conceptos de publicidad y ramificación.

Los datos son modelados mediante teoría de grafos empleando el software Matlab.

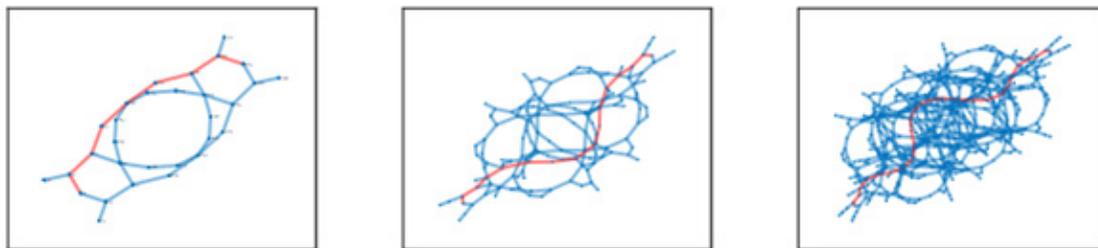
Se pudo observar que el ejercicio que mayor complejidad representa para el estudiante fue con 4 bloques de cada color, por lo cual en este el índice de ramificación es más bajo que en las otras modalidades.

Señalamos algunas estrategias seguidas por el estudiante para concentrarse mejor y desarrollar el ejercicio de forma más fácil.



INTRODUCCIÓN

Teniendo en cuenta el aumento en el acceso a internet y con ello el incremento de las posibilidades para acceder a plataformas, software y herramientas de apoyo para procesos de aprendizaje, y en general a las diferentes tecnologías educativas con que cuenta actualmente la población Colombiana (MINTIC, 2015), se hace necesario el desarrollo de proyectos que faciliten la apropiación estas herramientas para repensarlas, mejorarlas y usarlas en beneficio de los procesos formativos. Bajo esta mirada proponemos un análisis de las ondas encefalográficas que emite un estudiante al resolver un juego como la escalera, para identificar elementos relevantes a la investigación de las rutas de aprendizaje que sigue un estudiante.



(a) Dos Bloques

b) Tres Bloques

(c) Cuatro Bloques

Figura 1: Espacio del Problema. Las líneas indican las aristas y los puntos los estados del juego. La línea roja indica el camino más corto entre el estado inicial y el estado meta.

MATERIAL Y MÉTODOS

Para dar alcance al objetivo propuesto, se plantea algunas fases, a saber:

I. Interacción del sujeto con el juego

Procedimiento: el participante debía inicialmente registrarse en el sitio web, luego elegir el nivel de dificultad: Dos bloques, tres bloques, etc., y luego resolver el nivel seleccionado. A la vez, un investigador guiaba al participante en cuanto a lo que iba sucediendo en la pantalla del computador al resolver el reto propuesto. Mientras que el participante resolvía el juego de la escalera, se realizaban de forma simultánea dos video grabaciones: la captura de pantalla de lo sucedido en el computador del participante y la filmación de la interacción entre el sujeto y uno de los investigadores. A la par de esta interacción, un segundo investigador hacía preguntas al participante sobre lo que sucedía en la segunda video grabación. La interacción registrada entre el participante y los dos investigadores duró alrededor de 34 minutos.



II. Captura de información

La captura de información se realiza con 3 fuentes que son: Cámara de video que graba los gestos, frases y demás manifestaciones del estudiante. Grabación de la pantalla mientras el estudiante juega, de tal forma que se pueda evidenciar cada intento, cuándo el juego reinicia, etc. Información recogida por la diadema Neurosky, que permite conocer los estados de atención estudiante.



III. Análisis de datos y resultados

Se plantea un enfoque investigativo de tipo mixto, teniendo en cuenta que es de interés analizar las trayectorias de aprendizaje en la solución del juego de la escalera y esto requiere interpretación del grafo (momento cuantitativo) y también estudiaremos algunos elementos de la producción verbal y gestual del sujeto investigado, con el propósito de poder obtener elementos adicionales, esto fija elementos de tipo cualitativo al estudio.

Es así que el análisis de la trayectoria que sigue el estudiante para desarrollar el juego, se analizará desde el grafo que modela todos los intentos y desde las percepciones que va manifestando en el desarrollo de la actividad.



IV. Conclusiones

Participante

El sujeto de prueba tiene 25 años de edad, él es un estudiante de noveno semestre del programa de Licenciatura en Matemáticas de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. El muchacho quiso voluntariamente participar de la experiencia y firmó un consentimiento informado, expresando que conocía las implicaciones y características de los instrumentos tecnológicos usados en la toma de información.

Materiales

Dentro de los materiales empleados para este trabajo están:

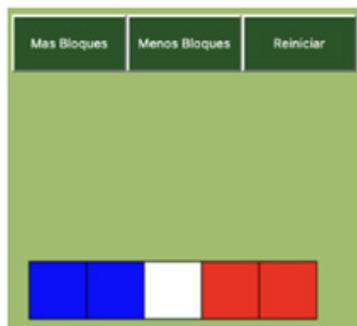
- El juego “la escalera” que se encuentra alojado en internet, disponible en: <http://juegosmaticos.online/>
- Diadema MindWave Neurosky

La diadema MindWave NeuroSky recoge la actividad eléctrica que tiene lugar en el cerebro (EEG) y clasifica las señales según la frecuencia, en diversos tipos de ondas lo que permite determinar el estado se



encuentra el sujeto. Cuenta con un único electrodo que se ubica en la frente del sujeto y un único canal que filtra y deja pasar señales solo de tipo cerebrales y que tiene forma de clip y se ubica en el lóbulo de nuestra oreja. La MindWave lee principalmente: el estado de meditación (medido por las ondas theta /alfa) o atención/concentración (medido por las ondas beta / gamma) que el cerebro emite.

(a) Registro



(b) Juego



(c) Diadema

Figura 2: Materiales usados para la obtención de datos

El objetivo del juego es intercambiar de lugar los cuadrados rojos y azules entre sí, de tal forma, que el grupo de figuras de color azul ocupe al final el lugar de las figuras de color rojo. Para este propósito el participante del juego debe seguir las siguientes reglas:

1. Al hacer clic sobre un bloque esta se desplaza a un lugar contiguo vacío, si es posible hacerlo. De lo contrario el juego vuelve a iniciar.
2. No es posible retornar a la posición inmediata en el desarrollo del juego:
Sólo se puede saltar una figura de color contrario.
3. El juego consta de varios niveles de dificultad: (a) Dos Bloques (b) Tres Bloques (c) Cuatro Bloques, etc., de un mismo color que deben intercambiarse para cumplir con la meta propuesta. Para calcular el número mínimo de movimientos que se pueden realizar para resolver el juego de la escalera, se emplea la siguiente expresión algebraica:

$$(n+1)^2 - 1 = n^2 + 2n$$

donde n es el número de bloques escogido.

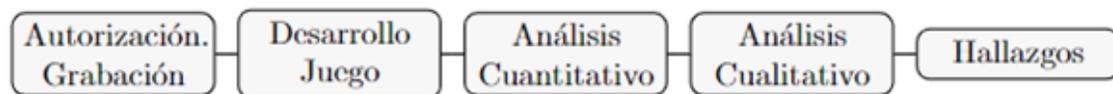


Figura 3: Procedimiento para el desarrollo del laboratorio.

Luego de la experiencia de toma de información se procedió a hacer dos tipos de análisis, como se observa en la figura 3, para luego establecer las conclusiones respectivas. Para iniciar esta tercera y cuarta etapa fue necesario usar el software de MatLab para procesar la información recopilada por la diadema.

Con esta herramienta se modeló un espacio de juego que contenía todas las posibilidades o casos presentados al resolver el juego de la escalera, para cada uno de los niveles del juego: dos bloques, tres bloques, etc. Este espacio de juego era cotejado con los intentos o desempeño del participante al resolver la actividad lógica propuesta, información suministrada por la diadema de captura de ondas cerebrales.

RESULTADOS

Métricas y Análisis

Bucles

Indica que tan perdido está el jugador en el espacio del problema durante el desarrollo del intento. Las variables son: Tamaño del Bucle T_B.

Número de Bucles N_B , Posición del Bucle P_B , Grado del Nodo d(v). Hay dos medidas de buclidad:

1. Buclicidad por Intento:
2. Buclicidad por Experiencia: $B_e = \sum_{i=1}^n \frac{B_i}{n}$

Ramificaciones. Indica que tanto se fue por las ramas el sujeto. Las variables son: Cantidad de Nodos del Espacio del Problema [CN]_Ep. Cantidad de Nodos Visitados [CN]_v . Grado del Nodo d(v).

Hay dos medidas de Ramificaciones:

1. Ramificación por Intento:
2. Ramificación por Experiencia: $B_e = \sum_{i=1}^n \frac{B_i}{n}$



Resultados

Buclicidad

Con 2, 3 y 5 bloques

Es posible evidenciar que en el trabajo hecho con 2, 3 y 5 bloques, no hay buclidad en las trayectorias planteadas por el estudiante. Este es un indicador de que el estudiante pudo establecer de forma inmediata una forma de resolver el ejercicio. Se observa que en las trayectorias de 2 y 3 bloques todos sus intentos terminan en la solución del juego.



Con 4 bloques

Al analizar las trayectorias que siguió el estudiante al interactuar con el juego con 4 bloques de cada color, se observa la presencia de 5 bucles. Respeto a los bucles que se observan, a continuación, señalamos algunos elementos:

Ubicación

Dos de los 5 bucles identificados se encuentran en los primeros movimientos (a partir del séptimo) los hemos identificado con un cuadrado de color rojo en la figura 2. Los bucles número 1 y 2, se encuentran en los movimientos finales.

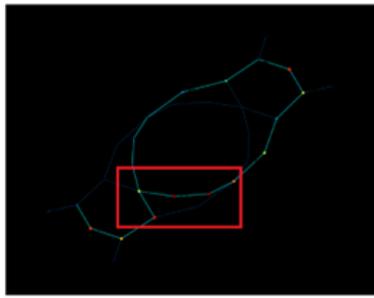


Tamaño de los bucles

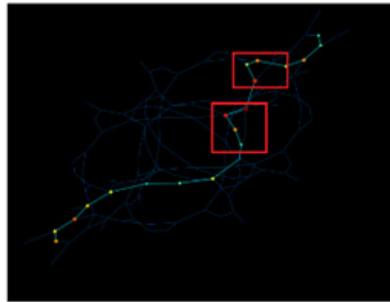
El número de nodos involucrados en los bucles 1 y 3 es de 4, lo cual nos indica que los bucles establecidos por el estudiante no fueron de gran extensión. Visualmente es difícil establecer la cantidad de nodos presentes en el bucle Número 5. El bucle número 2 es el más grande, con 12 nodos involucramos.

Teniendo en cuenta la cantidad de intentos hechos por el estudiante para cinco bloques, versus la presencia de tres bucles, da cuenta de que había una estrategia de solución, sin embargo, podemos notar que solo una de las trayectorias cumple con ser cercana a la óptima (Es la trayectoria que se ve hacia el centro de la gráfica), las demás están en la parte externa de la gráfica, es decir que no son el camino más corto.



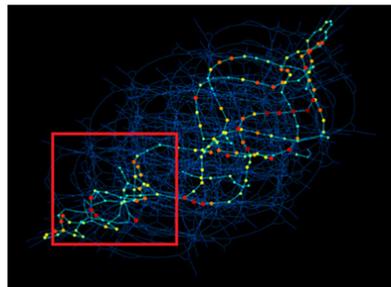


(a) Dos bloques



(b) Tres bloques

+



(c) Cinco bloques

Gráfico del juego para a) 2 bloques, b) 3 bloques y c) cinco bloques, respectivamente. Las líneas indican las aristas y los puntos los estados del juego.

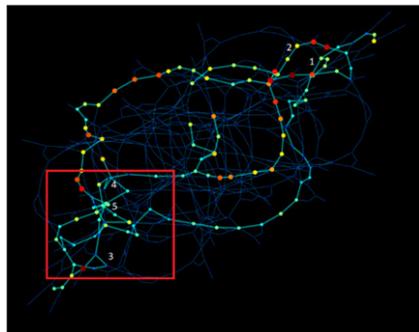


Figura 5: Gráfico del juego para 4 bloques.

3.1. Ramificaciones

Respecto a las ramificaciones, presentamos un análisis hecho por cada uno de los tipos de juegos (2, 3, 4 y 5 bloques).

Dos bloques:

Cuando el estudiante jugó con dos bloques, se identifica una única ramificación, figura 1a), señalada con el rectángulo rojo, lo cual hace que el número de movimientos pase de ser 8 (el número óptimo de movimientos), a ser 10 por lo cual el índice de ramificación no será igual a 1, sino 0.8.

Tres bloques:

Cuando hacemos el análisis con 3 bloques, aparecen dos ramificaciones, las cuales se señalan con cuadros rojos en la figura 1 b). Dichas ramificaciones se evidencian porque el estudiante tenía la opción de tomar dos caminos más cortos, pero escogió una ruta más extensa. Llama la atención que en todos los intentos hechos por el estudiante, siempre siguió la misma trayectoria, razón por la cual solo aparece una trayectoria en color siam. Debido a las dos ramificaciones tomadas por el estudiante, el número de movimientos pasó de ser 15 (valor óptimo) a ser 19, con un índice de ramificación de 0.78, ver tabla 1.

Cuatro bloques:

Cuando el estudiante interactuó con cuatro bloques, podemos observar que el número de ramificaciones creció considerablemente. En el rectángulo rojo de la figura 2, podemos evidenciar la zona en la que se puede evidenciar mayor ramificación dentro de las trayectorias que es al iniciar y terminar las trayectorias. Ahora, solo una de las trayectorias se aproxima a la más corta que es la que puede identificarse hacia el centro de la figura 2. Las demás trayectorias se ubican en la parte externa del mapa, lo cual implica que el número de movimientos para culminar estas rutas es más alto. Debido al número de ramificaciones presentes en las trayectorias, el estudiante pasó de 24 movimientos que es el número óptimo esperado, a 39.75, por lo cual el índice de ramificaciones es 0.603 menor a uno, ver tabla 1.

Tabla 1 Resumen trayectorias por número de bloques

Número de bloques	2	3	4	5
No. de movimientos óptimo	8	15	24	35
No. de movimientos ejecutados* (promedio)	19	39	75	53
No. de intentos fallidos	0	0	5	9
No. de trayectorias	2	1	10	17
No. de bucles	0	0	5	0
No. índice ramificaciones**	0.8	0.78	0.603	0.6603

*Solo tenemos en cuenta las trayectorias en las que se terminó el juego, no las jugadas incompletas.

**El índice de ramificaciones lo planteamos como número de movimientos óptimo, dividido el número de movimientos ejecutados. Secuencia lógica de texto y, sólo en caso necesario, las tablas o figuras imprescindibles que no repitan los mismos datos del texto. Se debe limitar el uso de

tablas y figuras a las estrictamente necesarias. Se procurará resaltar las observaciones importantes. Se describirán, sin interpretar ni hacer juicios de valor, las observaciones efectuadas con el material y métodos empleados.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Una primera conclusión que se quiere destacar de este trabajo es cómo la teoría de grafos puede entrar a modelar la forma en que un sujeto está aprendiendo y está construyendo su trayectoria de aprendizaje, lo cual resulta importante porque es lo abstracto, modelando lo invisible. Respecto a la buclicidad y el índice de ramificación, es posible evidenciar que en el trabajo con cuatro bloques fue cuando más se presentaron. Para 2 y 3 bloques, de hecho, las trayectorias que sigue el estudiante son una o a lo sumo dos, mientras que para cuatro bloques son al menos 10 diferentes. Respecto al índice de ramificación el más alto es para 2 bloques (0.8) y el más bajo es para cuatro bloques (0.603). Recordemos que entre menor sea el índice de ramificación, más alejado está el sujeto de recorrer la trayectoria óptima, es decir, en el menos número de movimientos.

Estrategias de solución nombradas por el estudiante:

Durante la grabación de la sesión, el estudiante menciona algunas estrategias que usa, éstas son:

Su estrategia para resolver el juego es nunca dejar 2 bloques del mismo color porque eso le implicaría tener que devolverse y aumentar el número de movimientos. Señala que el llevar el conteo en el número de movimientos, mejora su concentración respecto a la ficha que debe mover.

De forma automática el estudiante movía las fichas rojas (ubicadas a su derecha), argumentando que le parecía más fácil y los primeros movimientos los hacía muy rápido y sin tener que pensarlos de más (esto coincide con los colores de los nodos vistos en la gráfica superior).

Cuando el estudiante iniciaba la partida con los bloques azules (ubicados a la izquierda, tenía que detenerse para pensar la ficha más conveniente para mover). Esta forma de iniciar la partida le resultaba menos natural y más que por elementos asociados a los colores se consideró asociado a la lateralidad.





Autores

Lina Marcela Díaz Fernández

Licenciada en Matemáticas, Estudiante del Doctorado Interinstitucional en Educación, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, docente, Universidad de América,

lmdiazf@correo.udistrital.edu.co



Rafael Moreno

Licenciado en matemáticas, Estudiante del Doctorado Interinstitucional en Educación, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, docente, Secretaría de Educación del distrito, Bogotá, rmorenol@correo.udistrital.edu.co

Jhon Páez

Diseño Tecnológico, Doctor en Ingeniería de Sistemas y Computación, Pontificia Universidad Javeriana, docente, Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

Olga Lucía León

Matemáticas, Universidad Nacional de Colombia, Doctor en Educación matemática, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, docente, Universidad del Valle, correo electrónico: olleon@udistrital.edu.co



Luis Àngel Bohórquez

Licenciado en matemáticas, Doctor en Educación matemática, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, docente, Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aranda, C., y Callejo, M. L. (2010). *Diseño de una trayectoria hipotética de aprendizaje para la construcción de concepto de dependencia lineal. En investigación en educación matemática xiv* (pp. 199–210).
- Caicedo, J. C. C. (2021). *Tecnología y educación matemática: Construcción de una trayectoria hipotética de aprendizaje en el juego de las torres de Hanói. Trabajo de Grado de Maestría. Universidad Distrital Francisco José de Caldas.*
- Clements, D. H., y Sarama, J. (2009). *Learning trajectories in early mathematics—sequences of acquisition and teaching. Encyclopedia of language and literacy development*, 1–7.
- Ellis, A. B. (2007). *A taxonomy for categorizing generalizations: Generalizing actions and reflection generalizations. The Journal of the Learning Sciences*, 16 (2), 221–262.
- Huertas, F. M. P. (2017). *Trayectorias reales del aprendizaje de visualización espacial, en niños en situación de discapacidad intelectual leve de grado sexto. Trabajo de Grado de Maestría. Universidad Distrital Francisco José de Caldas.*
- John, P., y Enríque, G. (2021, may). *Human-robot scaffolding. J. Hum.-Robot Interact.* Descargado de <https://doi.org/10.1145/3526109> (Just Accepted) doi: 10.1145/3526109
- León, O., y Alonso, N. (2019). *Ambientes de aprendizaje accesibles y afectivos en educación geométrica.*
- Marshall, S. P., y cols. (1995). *Schemas in problem solving. Cambridge University Press.*
- Martínez Cárdenas, E. A. (2018). *Juego y trayectorias de aprendizaje de la aritmética inicial en ambientes de aprendizaje que incluyen estudiantes en situación de discapacidad intelectual. Universidad pedagógica Nacional.*
- Molina, L. R. (2016). *Trayectoria hipotética de aprendizaje: aprendizaje de las operaciones suma y resta en aulas inclusivas con incorporación tecnológica. Informe final de investigación como opción de trabajo de grado para optar el título de licenciado en educación básica con énfasis en matemáticas. Universidad Distrital Francisco José de Caldas.*
- Mora, A. R. A. (2020). *diseño de un prototipo electromecánico de las torres de Hanói, como instrumento de agentividad en procesos de aprendizaje. Trabajo de Grado de Maestría. Universidad Distrital Francisco José de Caldas.*
- Morshad, S., Mazumder, M. R., y Ahmed, F. (2020). *Analysis of brain wave data using neurosky mindwave mobile ii. En Proceedings of the international conference on computing advancements. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery. Descargado de https://doi.org/10.1145/3377049.3377053 doi: 10.1145/3377049.3377053*
- Moya, W. A. S. (2018). *Un estudio de género en trayectorias hipotéticas de aprendizaje de la visualización espacial. Trabajo de Grado de Maestría. Universidad Distrital Francisco José de Caldas.*
- Neira, N. J. A. (2019). *articulación de trayectorias hipotéticas de aprendizaje de la aritmética para población sorda en niveles iniciales. Trabajo de Grado de Maestría. Universidad Distrital Francisco José de Caldas.*
- Páez, J., Cobos, J., Aguirre, D., Molina, R., y Liévano, L. (2021). *Learning analytics: Exploring the hypothetical learning trajectories through mathematical games. En International conference in methodologies and intelligent systems for technology enhanced learning* (pp. 156–165).
- Páez, J. J., León, O. O., Cobos, J. J., Romero, J. J., Martínez, E. E., y Betancur, J. J. (2020). *Use of digital tools to promote understanding of the learning process in the tower of hanoi game. En 2020 the 4th international conference on big data research (icbdr'20)* (p. 26–29). New York, NY, USA: Association for Computing Machinery. Descargado de <https://doi.org/10.1145/3445945.3445950> doi: 10.1145/3445945.3445950
- Paloma Barrera, N. (2018). *Una trayectoria real del juego la escalera vinculada a hipótesis que potencian el aprendizaje de las funciones desde poblaciones diversas. Universidad pedagógica Nacional.*
- Pineda, G. E. S. (2017). *Trayectorias de aprendizaje en la orientación espacial para la formación de profesores de básica primaria en ejercicio. Trabajo de Grado de Maestría. Universidad Distrital Francisco José de Caldas.*
- Rabardel, P. (2001). *Instrument mediated activity in situations. En People and computers xv—interaction without frontiers* (pp. 17–30). Springer.



03

Habilidades gerenciales modernas de competitividad laboral, en estudiantes de administración de empresas - Uniminuto Cúcuta

Palabras clave

Habilidad gerencial, Liderazgo con capacidad decisoria, Comunicación asertiva, Inteligencia emocional, Trabajo en equipo.

RESUMEN

La gestión empresarial competitiva se adapta permanentemente a elementos de globalización, la internet, tecnologías, requisitos volátiles del cliente y del mercado moderno, que hace que tanto las empresas mundiales como latinoamericanas ajusten sus modelos de negocios y estrategias de diferenciación, para mantenerse activas y siendo preferidas por sus clientes.

Dicho panorama obliga a las instituciones formadoras de administradores de empresas, a actualizar permanentemente sus contenidos académicos para generarles mayores oportunidades de éxito profesional.

En tal sentido, la investigación analiza y formula mejoras en las habilidades gerenciales de los estudiantes de Administración de Empresas en la UNIMINUTO Cúcuta, como factores determinantes de su competitividad laboral como futuros emprendedores y gestores empresariales regionales, favoreciendo con respuestas efectivas las exigencias gerenciales de las empresas, y especialmente en el tejido microempresarial, mayoritariamente representativo en el territorio.

La investigación adopta una metodología descriptiva de enfoque mixto, cuyo principal resultado es identificar las habilidades gerenciales demandadas por la empresa regional, entre las que se destacan la comunicación asertiva, liderazgo con capacidad para la toma de decisiones, trabajo en equipo, e inteligencia emocional, desarrolladas desde el autoconocimiento y el autocontrol para el relacionamiento empático.





INTRODUCCIÓN

Los actuales modelos de negocios y dinámica laboral, exigen numerosas habilidades gerenciales a los administradores de empresas, para afrontar los cambios y retos planteados por la globalización, la actualización tecnológica, la información y comunicación masiva, que además de constituirse como generadores de nuevas necesidades, expectativas y tendencias de mercado por parte de la sociedad, demandan de las empresas “la capacidad de adaptación, polivalente, reciclarse formativamente y tener capacidad de aprender constantemente” (Noreña, 2017), así como un gerente o emprendedor con pensamiento creativo e innovador que genere valor, y mantenga la satisfacción del cliente con proyección y relaciones mejoradas, en cuanto “el líder de hoy debe ser un hombre visionario que pueda asumir riesgos en procura del crecimiento de las personas y la empresa” (Naranjo, 2015).



Según Koontz, Weihrich y Cannice (citado por López, Parra y Rubio, 2019) “las habilidades gerenciales son un conjunto de capacidades y conocimientos, que el emprendedor debe poseer o desarrollar para realizar las actividades de administración en el rol de gerente, emprendedor, o director de una organización” (p.2), en cuyo marco de desarrollo de habilidades, requiere reconocer lo que somos, lo que queremos ser para ser felices, lo que proyectamos, y la forma en que interactuamos con los otros.



El ejercicio del liderazgo gerencial socialmente inteligente, “consiste en permanecer presente y conectado” (Goleman, 2021) para motivar el trabajo en equipo y la toma de decisiones diarias de la empresa. “Los líderes deben tener siete competencias innatas para poder contribuir de mejor manera a la ejecución de la estrategia, como menciona Leadership





(1991, citado por Baque, Triviño y Viteri, 2020) estas son: la inteligencia emocional, la integridad, el impulso, la motivación de liderazgo, la confianza en sí mismo, la inteligencia, y el conocimiento del negocio”, como habilidades vigentes y requeridas en el inter relacionamiento, compromiso y responsabilidad requerida por las empresas para su crecimiento y competitividad.

Un gerente eficiente debe abordar tres aspectos de gestión, que consisten en saber hacer, para favorecer el conocimiento de forma continua y actualizada; querer hacer, involucrando factores emocionales y motivacionales; y finalmente poder hacer, para ejercer su liderazgo con los recursos requeridos, todos los cuales son aplicables en estructuras organizacionales flexibles y adaptadas a los cambios (Baque, Triviño y Viteri, 2020).

Aunque dichos aspectos favorecen el cumplimiento de objetivos y son demandados en el profesional, resultan insuficientes para gerenciar de forma integral, ágil y moderna, y hacen necesario desarrollar habilidades motivacionales con los trabajadores, implementar una comunicación empática y asertiva, y reconocer el trabajo colaborativo, tal como afirma Goleman (2021, p.377): “En el entorno laboral, la sensación de compromiso y satisfacción depende, en gran medida, de los cientos y cientos de interacciones que mantenemos cotidianamente con supervisores, compañeros o clientes.”

En este sentido, a través de esta investigación se identifican y miden las habilidades gerenciales interpersonales, y las técnicas desarrolladas por el estudiante del programa de Administración de Empresas en Uniminuto Cúcuta para mejorar su desempeño gerencial competitivo en empresas modernas, así como su relacionamiento efectivo-empático en el quehacer empresarial, como recursos para fortalecer las estrategias formativas y las mejoras curriculares del programa académico.



La metodología investigativa aborda un enfoque mixto de tipo descriptivo, mediante el cual se definen variables y subvariables teóricas representativas de las habilidades personales, interpersonales y técnicas requeridas en el administrador de empresas actual; dicha información se recolecta mediante un instrumento tipo cuestionario, previamente validado por dos pares expertos, que se administra a 120 participantes caracterizados como estudiantes de octavo a décimo semestre, en estado como matriculados activos y una muestra de graduados.

MATERIAL Y MÉTODOS

El proyecto adopta un enfoque mixto, originado en la recolección y análisis de datos cualitativos y cuantitativos que facilitan la comprensión del fenómeno estudiado, mediante una ruta metodológica mixta basada en evidencia numérica, verbal, textual, visual y simbólica entre otra, que responde al problema investigativo (Hernández y Mendoza, 2018, p.10). El tipo de investigación es no experimental, transversal, de alcance descriptivo y correlacional (Hernández y Mendoza, 2018, p.189-214), en cuanto caracteriza las habilidades gerenciales requeridas en el administrador actual, para favorecer la competitividad del tejido empresarial regional, según los retos de la globalización y la relación de éxito de dichas variables (p.105).

La recolección de la información se materializó mediante un cuestionario estructurado en cinco componentes y validado por pares expertos, que se administró en 120 participantes -estudiantes del programa y graduados-, cuyo contenido se enfocó en los aspectos demográficos, la medición del grado de desarrollo de habilidades intra e interpersonales, habilidades gerenciales generales y habilidades gerenciales técnicas, previamente identificadas mediante la revisión documental disciplinar, y priorizadas jerárquicamente en una investigación realizada por el semillero Reinnova, en la que participaron docentes y empresarios de la ciudad de Cúcuta (Colombia).

El instrumento tipo cuestionario diseñado, se aplica en estudiantes de 8 semestre que representan el 24% del total de la muestra poblacional, estudiantes de 9 semestre que comprenden el 23% y estudiantes de 10 semestre en 29%; así como graduados del programa de administración de empresas en un 24%. Las edades de los encuestados oscilan entre 18 a 54 años, de los cuales el 72% era población femenina y el 28% masculina.





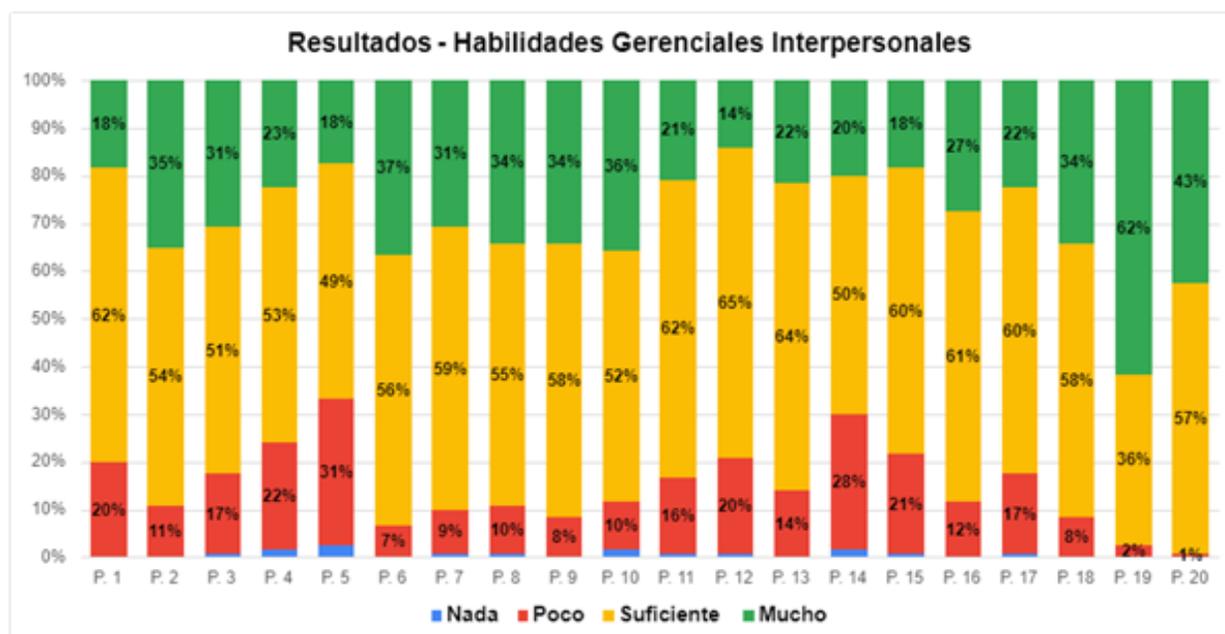
VARIABLE 1. HABILIDADES GERENCIALES INTRA E INTERPERSONALES	VARIABLE 2. HABILIDADES GERENCIALES TÉCNICAS GENERALES (Instrumentales y sistemáticas)	Variable 3. HABILIDADES GERENCIALES TÉCNICAS ESPECÍFICAS DEL ADMINISTRADOR (Conocimiento y destreza)
SUB-VARIABLES	SUB-VARIABLES	SUB-VARIABLES
1.1 Inteligencia emocional: autoconciencia, autoconocimiento, automotivación, autorregulación, capacidad social, empatía	2.1 Desarrollar un planeamiento estratégico, táctico y operativo.	3.1 Identificar características de constitución de una organización.
1.2 Liderazgo	2.2 Capacidades y competencias que demanda la globalización.	3.2 Identificar áreas funcionales de una organización.
1.3 Motivación (capacidad de motivar y conducir hacia metas comunes en trabajo en equipo)	2.3 Capacidad de comunicación en un segundo idioma.	3.3 Interpretar la información contable y financiera para tomar decisiones gerenciales.
1.4 Comunicación asertiva	2.4 Habilidades en uso de tecnologías de la información y la comunicación.	3.4 Administrar y desarrollar el talento humano organizacional.
1.5 Innovación (Detección de oportunidades para emprender nuevos negocios, o desarrollar nuevos productos)	2.5 Compromiso con la preservación del medio ambiente.	3.5 Administrar la infraestructura tecnológica empresarial.
1.6 Capacidad creativa (generar ideas).	2.6 Compromiso con el medio sociocultural.	3.6 Administrar un sistema logístico integral.
1.7 Pensamiento crítico.	2.7 Valoración y respeto por la diversidad y multiculturalidad.	3.7 Utilizar los instrumentos de la disciplina.
1.8 Toma de decisiones.	2.8. Capacidad para gestionar y formular proyectos.	3.8 Desarrollar, implementar y gestionar sistemas de control administrativo.
1.9 Apertura al cambio (capacidad para actuar en nuevas situaciones; identificar y administrar riesgos de negocios de las organizaciones).	2.9 Compromiso con la calidad.	3.9. Evaluar el marco jurídico aplicado a la gestión empresarial.
1.10 Capacidad de investigación (conocimientos sobre el área de estudio, profesión, y otras).		3.10. Mejorar los procesos administrativos.
1.11 Capacidad para organizar y planificar el tiempo.		

RESULTADOS

En primera instancia se identificaron las habilidades gerenciales prioritarias, requeridas en el gerente moderno para responder a necesidades y tendencias empresariales, desde el enfoque teórico y consultas extendidas a docentes expertos y empresarios locales, como se detalla en la Tabla 1. Estas habilidades se clasifican como variables y subvariables de éxito en la gestión gerencial partiendo desde las habilidades personales como ser humano con valores, experiencias y capacidades que se extienden a las habilidades de relacionamiento en la cotidianidad empresarial en donde se ejerce efectivamente la labor administrativa, reforzadas por las habilidades técnicas generales y específicas propias del área de conocimiento de la administración de empresas.

Fuente: Elaboración Propia-En un segundo resultado, se analizó la valoración del grado de desarrollo de las variables y subvariables, habilidades gerenciales de éxito, para caracterizar las fortalezas y aspectos a mejorar dentro de la estructura académica del programa y el trabajo personal del estudiante y graduado, como se destaca en las siguientes gráficas 1 y 2.





Gráfica 1. Medición del grado de desarrollo de habilidades gerenciales interpersonales

Los resultados revelan las apreciaciones de los estudiantes del programa de Administración de Empresas, acerca de las habilidades gerenciales interpersonales, desde su conocimiento y capacidad de desarrollo; respecto al nivel de requerimiento en el perfil profesional, entre once habilidades intra e interpersonales identificadas como se muestra en la tabla 1., las valoraciones de “poco y nada” con promedios menores del 31% y la comparación entre subvariables, permiten reconocer la oportunidad de mejora y autogestión del estudiante en las habilidades del conocimiento e incorporación de la investigación en las actividades diarias; así como, la mejora en las habilidades de comunicación, el bajo conocimiento en las técnicas de comunicación y la capacidad en la escritura con una estructura adecuada, además del dominio en la comunicación verbal, que permitan la expresión fluida de ideas, conocimientos o sentimientos.

En relación con las clasificaciones de “suficiente y mucho”, representada en promedios mayores al 80%, se destacan las habilidades referidas al conocimiento de la importancia del liderazgo, la creatividad y la innovación, la capacidad de estar abierto a los cambios, la comunicación asertiva y su importancia en la calidad de las relaciones laborales; del mismo modo, sobresalen el conocimiento sobre la relevancia de la capacidad para soñar, crear, ser feliz y la capacidad para el manejo de relaciones basadas en la empatía.

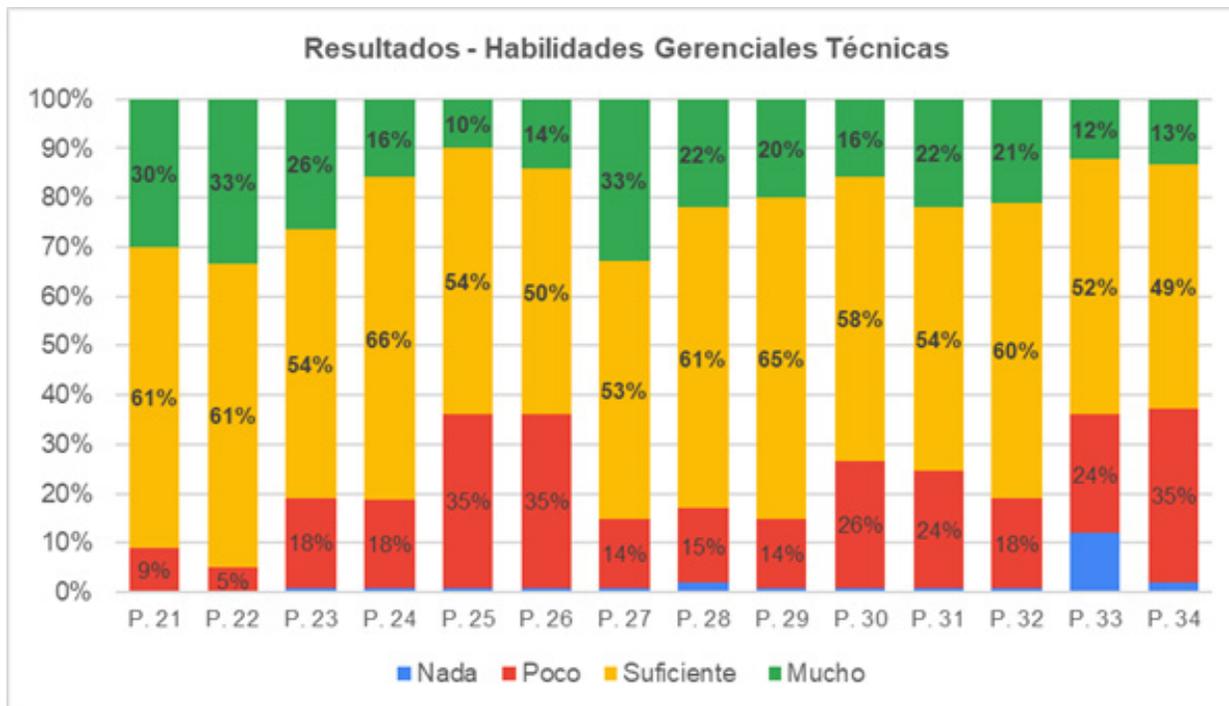


Gráfico 2. Medición del grado de desarrollo de habilidades gerenciales técnicas

Como señala el gráfico 2, en referencia a las habilidades gerenciales técnicas generales, aquellas valoradas por los estudiantes del programa bajo la nominación “poco y nada” con promedios considerables menores al 35%, lograron una frecuencia superior referente a las otras subvariables, el conocimiento y la capacidad de desarrollar técnicas que propendan por la calidad de la empresa y la formulación de proyectos. En cuanto a las habilidades clasificadas como técnicas específicas, se tienen en esta misma valoración, la baja capacidad para interpretar información contable y financiera para la toma de decisiones gerenciales. Se destacan en la valoración de “suficiente y mucho” con promedios superiores al 70% el conocimiento y la gestión de la tecnología de información y comunicación, así como el conocimiento e implementación de la planeación estratégica, táctica y operativa.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Sin distinción de naturaleza y/o tamaño, las micro y grandes empresas son gerenciadas bajo cambios significativos, tendencias, exigencias sociales y tecnológicas propias de la economía mundial, que exigen una innovación estratégica y gestión, orientadas a su crecimiento competitivo y sostenible.

Dichas estrategias se proyectan efectivamente cuando poseen un claro liderazgo gerencial, con capacidad y conocimiento para afrontar retos con compromiso empresarial, encarnados en líderes transformadores, que reconocen y controlan su inteligencia emocional, motivan con ejemplo y promueven la participación

activa en la consecución de los objetivos propuestos. El liderazgo ha experimentado grandes transformaciones históricas, en la medida que cambia la forma de vida del ser humano, especialmente cuando se trata del liderazgo empresarial, toda vez que sin este, resulta inconcebible administrar los recursos humanos (Drucker, 1985, c.p. Coca, 2017, p.98).

La tendencia del liderazgo empresarial parte del liderazgo social e inteligente en el día a día del directivo; “sólo desde ahí puede desplegarse la amplia diversidad de facetas que componen la inteligencia social del líder, desde darse cuenta de cómo se sienten los trabajadores, y por qué, hasta relacionarse amablemente con ellos y movilizarlos a un estado más positivo” (Goleman, 2021, p.379).

Desde la premisa que “la función final de la gerencia, es dirigir a los trabajadores y al trabajo, siendo el recurso esencial para ello las personas” (Drucker, 2002, c.p. Daza, Charris y Vilorio, 2015, p.278), se acepta que el establecimiento de las relaciones interpersonales positivas en ambientes laborales influye en mayor proporción en el éxito de la empresa, en cuanto los directivos y colaboradores hallaron una conexión fluida, abierta, proactiva, generadora de cambios y de trabajo en equipo.

Las organizaciones finalmente se conforman por personas interconectadas en redes de comunicación y recursos, como sistema integrado en el que todos aportan al logro de objetivos organizacionales; dicha interacción rutinaria y permanente de comunicación e información, de carácter formal e informal, es necesaria para desarrollar efectivamente las actividades asignadas, así como la sostenibilidad laboral y empresarial.

En efecto, existe una necesidad inmediata de los futuros y actuales gerentes modernos, de desarrollar habilidades gerenciales para gestionar relaciones sólidas tendientes a despertar y motivar a los directivos y colaboradores, en torno al trabajo colaborativo y responsable, con base en la comunicación abierta y asertiva dirigida a la consecución de metas.

Las nuevas generaciones profesionales deben adoptar estilos de liderazgo empático, motivador, inspirador y orientado hacia la creatividad e innovación, para generar ideas de valor que promuevan cambios y respuestas diferenciadoras al mercado, evolucionando enfoques precedentes, pero sin desconocer sus experiencias y aprendizajes aportados.

La experiencia investigativa revela que, la gestión organizacional moderna debe adoptar relaciones intra e interconexiones beneficiosas para alcanzar objetivos comunes, así como gestionar modelos de negocios innovadores, abiertos y flexibles, que permitan obtener lo mejor de las capacidades y competencias de cada persona, en el marco de cumplimiento de responsabilidades y trabajo en equipo.



Autoras

Claudia Milena Pérez

Ingeniera Industrial, especialista en gestión de calidad, magister en dirección y desarrollo local, candidata a maestría en educación; docente Uniminuto Cúcuta, Colombia; Autor responsable de correspondencia: claudiami.perez@uniminuto.edu

Jehimy Johana Sánchez Vera

Administradora de empresas; Universidad de Pamplona; maestría en Gerencia de Empresas Sociales para la Innovación y el Desarrollo Local, Universidad EAFIT, Medellín Colombia; especialista en Gerencia Social, Universidad EAFIT, Rionegro Antioquía; docente Uniminuto, Cúcuta, Colombia.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Baque, V.L., Triviño, V.K. y Viteri, I.D. (2020). *Las habilidades gerenciales como aliado del líder para ejecutar la estrategia organizacional*. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 7(58), pp: 1-16.
- Coca, H.L. (2017). *Liderazgo transformacional y rasgos del liderazgo: Efecto de prácticas seleccionadas de la administración de recursos humanos en las entidades de intermediación financiera de Cochabamba*. *Perspectiva*, 20(40), pp: 95-114.
- Daza, C.A., Charris, F.A. y Vilorio, E.J. (2015). *Competencias específicas de los administradores como factor de desarrollo*. *Revista Dimensión Empresarial*, 13(2), pp: 275-292.
- Goleman, D. (2021). *Inteligencia social, la nueva ciencia de las relaciones humanas* (13° ed.). Barcelona, España: Romanya-Valls.
- Hernández S.R. y Mendoza C.P. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cualitativa, cuantitativa y mixta*. México: McGraw Hill.
- López Posada, L.M., Parra Alviz, M. y Rubio Guerrero, G. (2019). *Habilidades gerenciales y su relación con la perdurabilidad de las empresas: estudio de caso empíricos en Florencia e Ibagué (Colombia)*. *Revista Espacios*, 40(11), pp: 1-15.
- Noreña Villarreal, H. (2017). *Habilidades gerenciales para consultores empresariales: acelerando el potencial*. [Boletín Empresarial] Cámara de Comercio de Bogotá, 27, (11).
- Naranjo Arango, R. (2015). *Habilidades gerenciales del líder en las medianas empresas de Colombia*. *Pensamiento y Gestión*, 38, pp: 119-143.



Creación de un instrumento musical “Plastilfono” para fomentar la conciencia ambiental y la practica instrumental.

04



Palabras clave

educación artístico musical, diseño, luthería, modelado 3d, idiófonos de golpe, percusión, reciclaje, plástico.

RESUMEN

En el presente artículo se expone el diseño y experimentación de una alternativa de instrumento musical funcional cuyo objetivo es promover la conciencia ecológica y la práctica instrumental.

Mediante una nueva alternativa de uso de los envases plásticos, este objeto sonoro paso por varias etapas de desarrollo mediante la experimentación directa, diseño, proyecciones planimétricas, construcción de maquetas, prueba de sonido y evaluación de 4 prototipos de idiófonos de golpe de diseño propio y para permitir un acercamiento más directo con los usuarios y para obtener información relevante sobre su ejecución y mejoras en los diseños se realizó un taller dedicado a la construcción del prototipo 2 a partir de este modelo se construyeron maquetas en 3d para proyectar los instrumentos, dando como resultado final el prototipo 4 un modelo en 3d que posee 13 notas de la escala cromática y puede ser impreso o construido manualmente, este estudio proporcionó un análisis del proceso de selección de materiales alternativos y reciclados para la construcción de un instrumento musical, contribuye al desarrollo de valores medioambientales desde el gusto por la música y los objetos de construcción propia.

Fomenta la práctica instrumental porque permite un acercamiento y experimentación más directa con el entorno funcional de los objetos productores de sonido.



INTRODUCCIÓN

Las botellas de plástico son elementos contaminantes en nuestro ambiente y necesita mucho tiempo para descomponerse. en la revista científica eufonía se menciona lo siguiente: "descubriendo que nos encontramos inmersos en un mar de materiales de desecho, que se hallan a nuestro alcance para convertirlos en unas increíbles puertas al maravilloso mundo de la música entre estos materiales convertiremos en protagonistas al plástico" (gordillo 2005, p.1.

En esta investigación en especial es el plástico la materia prima usada para la elaboración del instrumento musical por lo tanto se denominó plastilofono. Los docentes de música o artística son las personas indicadas para diseñar actividades en las que el estudiante participe en el proceso enseñanza-aprendizaje construyendo los propios objetos que va a utilizar, en este caso la elaboración de un instrumento musical funcional elaborado con materiales reciclados. lopes (2013) menciona que: "un niño joven o adulto puede crear su propio instrumento musical utilizando materiales reciclables, de una manera económica, rápida y versátil; solo se necesitan distinguir los materiales que pueden ocasionar sonidos y con pocas instrucciones se lograra construir desde los sonidos más toscos hasta los más bellos dulces y cristalinos "(p. 30).

Una guía enfocada a la construcción de un instrumento musical con materiales alternativos o reciclados es un gran ejercicio que se puede llevar paso a paso teniendo como punto de partida la elección de los materiales que producen sonido, su diseño y construcción para llegar a la interpretación del mismo, la música en las aulas de clase resulta un ejercicio muy atractivo para los estudiantes, de manera espontánea pueden surgir los cantos y bailes que la mayoría del tiempo son improvisados, estas actividades fomentan los sentidos de solidaridad, trabajo en grupo y creatividad.

La música es capaz de transportarnos del amor a la ira, del gozo al sufrimiento, son los instrumentos musicales los que hacen posible exteriorizar estas manifestaciones expresivas de múltiple significado: es a través de estos artefactos que damos respuesta a nuestras necesidades de expresión; por ello tienen un sentido social, mágico, religioso, místico y artístico, lo que fundamenta su misma creación. Esta investigación tiene como objetivo desarrollar una metodología para diseñar un instrumento musical de percusión que pueda ser utilizada para replicar la construcción del mismo, este tema cobra importancia en la manipulación de los objetos que son creados para producir sonidos permitiendo un acercamiento más directo con la música y la importancia de crear objetos con sus propias manos o recursos," Son los instrumentos musicales un tesoro de cualidades y





fascinantes detalles, todos ellos conjuntados para responder a una necesidad musical que complazca al oído humano, por una parte, y por otra crear un objeto estético con detalles y proporciones, formas, colores y texturas bellamente armonizados". en efecto esta investigación incorpora aspectos de diseño, estética, y ergonomía para generar un proceso de creación de un instrumento musical funcional, cómodo de interpretar y con un buen sonido. Por otra parte una influencia a largo plazo de la creación de este instrumento es la posibilidad de ampliar la familia de los idiófonos de golpe, abriendo paso al plástico como elemento productor de sonido, algo novedoso en el campo de los instrumentos musicales de percusión en específico la familia de los idiófonos de golpe, las botellas de plástico son uno de los elementos que más producen contaminación por lo tanto es un elemento que debe tenerse en cuenta para reutilizar en este caso para el arte musical, esto puede generar una experiencia beneficiosa para el medio ambiente porque desde el gusto en particular de la música se le da valor a objetos que generalmente son vistos como desperdicios y esto en los estudiantes que son el futuro de la sociedad; puede ser visto como algo que puede influir en la responsabilidad del entorno en donde vivimos.



MATERIAL Y MÉTODOS

Este trabajo se orientó sobre el tipo de investigación para el diseño. según; Milton, A., & Rodgers, P. (2013). A diferencia de la investigación científica. La investigación para el diseño no tiene que ver con lo que existe, sino con lo que debería existir.



En el contexto de diseño, la investigación rompe con el determinismo del pasado; desafía provoca y altera el estatus que mientras que la investigación científica depende y se sirve de ecuaciones matemáticas abstractas, la investigación para el diseño emplea imágenes representativas, maquetas y prototipos 3d para el desarrollo de las cosas que todavía no existen. (p.11) Fue necesario indagar previamente para poder explorar y describir su construcción, pues esta investigación parte de una investigación creación aplicada y surge de la necesidad de plantearnos la pregunta ¿Cómo crear un instrumento musical que sea adecuado para fomentar la conciencia ambiental y la practica instrumental?

Misma que podrá responderse centrando esfuerzos en alcanzar los objetivos que nos hemos trazado hasta el momento, a saber; crear un instrumento musical para fomentar la conciencia ambiental y la practica instrumental, desarrollar un proceso de selección de materiales alternativos y reciclados para la construcción de un instrumento musical, proyectar un instrumento musical con materiales alternativos o reciclados con características funcionales



y estéticas que pueda contribuir al medio ambiente, construir prototipos en escala real, probar prototipos con usuarios y mejorar los prototipos y por último dejar un modelo definitivo. Para la construcción de esta investigación, de acuerdo con el objetivo propuesto, se basa en una metodología de 11 fases.

Primera fase selección de objeto productor de sonido, segunda fase:

Se definen especificaciones y selección de materiales, la tercera envases como eje compositivo, cuarta elaboración de esquemas generales. Quinta fase diseño de prototipo 1. Sexta fase construcción y evaluación prototipo 1, séptima fase diseño CAD de prototipo 2, octava parte construcción prototipo 2, novena fase implementación y evaluación del prototipo 2, décima fase diseño CAD 3d del prototipo 3 y por último diseño del modelo definitivo el cual corresponde al prototipo 4.

Primera fase selección de objeto productor de sonido

Es un proceso de experimentación en el cual se indagó sobre la posibilidad de las botellas plásticas, estas se seleccionan con la intención de explorar sus características de sonido, en este proceso se clasificaron dos posibles tipos de plástico experimentando con envases PET o PETE (tereftalato de polietileno) y HDPE (polietileno de alta densidad) estas mismas se someten a un proceso de llenado de aire para alterar sus propiedades físicas.

El principio sonoro:

las botellas de plástico generan vibración a través de su propio cuerpo, la manipulación del estado del objeto de plástico (botellas PET o PETE (tereftalato de polietileno)) se realiza mediante el uso de aire a presión que se regula con una válvula Schröder esta válvula hace que el aire se retenga y no se salga produciendo la tensión del material plástico, a mayor presión de aire se obtienen notas altas y menor presión de aire se obtienen notas graves, gracias a esto se puede conseguir una afinación determinada y obtener notas concretas en este caso se puede dar un sentido cromático con notas naturales y alteradas en concreto el instrumento construido tiene trece notas

de los dos tipos de plástico, los envases PET fueron seleccionados por sus propiedades acústicas los cuales tienen características como número de hendiduras, formas y tamaños necesarias para producir sonidos por ejemplo si el material es completamente liso es muy probable que el material tensado con el aire no tenga ningún sonido entonces se tienen en cuenta las botellas con formas sinuosas y hendiduras en la base, también si las botellas son grandes o pequeñas, las botellas pequeñas ofrecen sonidos altos y pueden

producir notas desde sol 3 hasta si 4 estas botellas son envases de 350 ml lo que se denomina tamaño personal, las botellas de un litro producen sonidos de do 3 hasta sol 3 por último los envases de 3 litros pueden ofrecer sonidos desde do 3 hasta la bemol 2.



figura 1: representación límite de notas, fuente elaboración propia.

Después de analizar estas propiedades de las botellas se llega a la conclusión que es mejor usar las botellas de litro y las botellas de tamaño personal, la cual completa la escala diatónica en una octava no se puede organizar en dos octavas porque en la octava 2 (bajo) las botellas solo llegan hasta la bemol faltando varias notas para completar la escala y en la escala aguda (4) las botellas quedan con demasiada presión y solo llega hasta la nota si (4).

Segunda fase: se definen especificaciones y selección de materiales

en esta fase se indagó sobre el uso de los envases plásticos reciclados y otros elementos que se utilizaron, como las válvulas Schröder que se reutilizaron de la monta llantas del área metropolitana, así como la madera reciclada en esta fase se utilizaron elementos no reciclados como tornillos y amarradoras con tornillo.

Recursos de construcción iniciales:

13 botellas (8 de un litro y medio, 2 de litro, 3 de 360 ml, 13 válvulas Schröder o válvula americana de moto o carro, 13 amarradoras con tornillo, 18 tornillos 5/32 x 1.30 con su tuerca 5/16, tabla de madera de 109 cm x 7cm x 1,4 cm. (soporte botellas), 2 tablas de madera de 91 cm de largo x 7cm x 1,4 cm de ancho (bases). Dos tablas de madera, tabla de madera de 60 cm de x 7cm x 1,4 cm (soportes piso). Dos palillos de pincho, con punta de silicona.

Tercera fase: envases como eje compositivo

las botellas además de ser los elementos que junto con aire a presión producen

el sonido también cumplen la función de eje compositivo del diseño del rack, este debe seguir las medidas de las botellas para poder tomar una referencia de que distancia se debe usar para establecer la distancia entre botellas esto para que las botellas puedan vibrar sin tener obstáculos que las apague, de acuerdo a la medida de la botella se puede establecer el tamaño del rack



Cuarta fase: elaboración de esquemas generales

Los esquemas generales en un principio fueron bosquejos hechos en lápiz y papel, de los cuales se dibujaron dos bosquejos iniciales importantes para tener una idea clara de que se quería diseñar, el primer boceto nos muestra que en un principio se platearon 14 notas y estaba proyectada como una tenso estructura, pero después de experimentar con las botellas se establece que las notas que debe tener son trece, en el segundo boceto se puede ver que la caja de resonancia ya estaba proyectada.

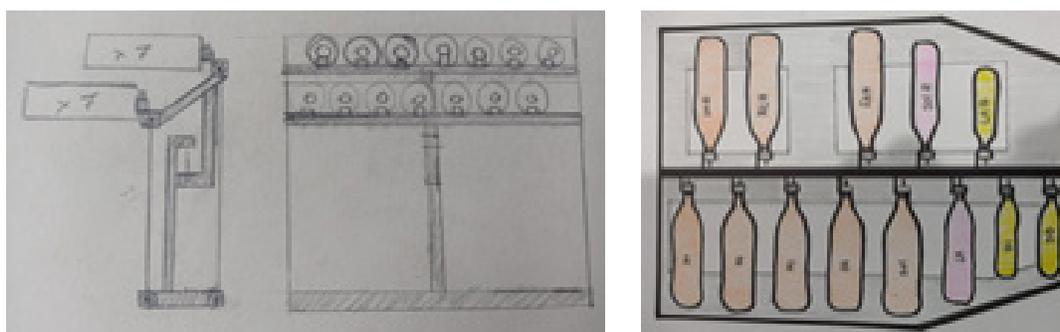


figura 2 primer boceto fuente; elaboración propia . figura 3 segundo boceto fuente elaboración propia



La construcción de prototipos

Mediante la construcción de prototipos nos acercamos a la realidad proyectada desde los dibujos, bocetos o proyecciones en 3D en este proyecto en específico se diseñaron 4 prototipos.

Quinta fase diseño de prototipo 1

La organización de las botellas en un rack construido en madera el cual las botellas estaban sujetas por tornillos y amarradoras, este diseño ofrece un orden cromático, este instrumento ofrece tonos naturales y alterados, básicamente ofrece una octava de un piano en afinación cromática. Por la parte derecha del rack están las notas naturales: do, re, mi, fa, sol, la, sí. Y por la parte izquierda las notas alteradas: do#, re#, fa#, sol#, la#. Este rack tiene una base para sostener todas las botellas, no tiene caja de resonancia.



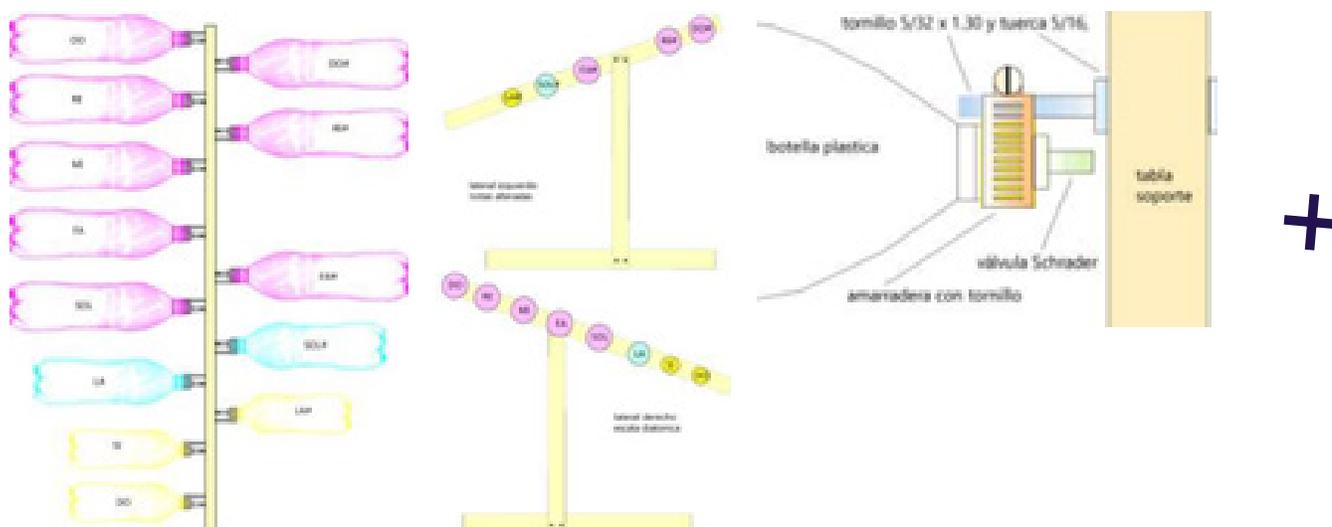


figura 4 vistas superior plastilofono fuente: elaboración propia,
 figura 7 laterales fuente; elaboración propia,
 figura 6 detalles amarré botellas fuente elaboración propia.

Sexta fase evaluación del prototipo 1

Después de construir el primer prototipo se analizó el proceso de construcción, se prestó atención al análisis de los materiales que se estaban utilizando; en primer lugar el peso de la madera fue un factor que desestabilizó y complicó el proceso de transporte del instrumento, el segundo material analizado fueron las amarradoras con tornillo ya es estas sufren deformación cuando se golpeaban las botellas, otro efecto adverso es que al estar en constante movimiento deformaban las tapas como consecuencia, el aire de las botellas se escapa, los tornillos pueden ser peligrosos si se dejan expuestos en la madera y produce exceso de materiales adicionales, por esto el instrumento necesitaba reducir peso y materiales la mejor manera es reducir el material haciendo perforaciones que tengan el mismo diámetro de las tapas de plástico, este procedimiento soluciona el problema de peso y exceso de materiales peligrosos, como otro efecto producto de la construcción de este prototipo es que se puede ver la posibilidad de usar el rack como una lira para tocarlo con una sola mano debido al peso que se eliminó el instrumento se puede transportar e interpretar con una mano

Séptima fase diseño CAD de prototipo 2:

Para diseñar este instrumento se tomó en cuenta las fallas del prototipo anterior para mejorar la estructura que sostienen las botellas lo más importante es hacer que el instrumento no tenga materiales adicionales así como mejorar el peso, en el dibujo se proyecta las siluetas de las tapas y después son recortadas del material estas medidas conservan la estructura del anterior modelo que

es dejar un espacio de 7 cm entre cada botella esto teniendo en cuenta la medida de las botellas previamente medidas y analizadas en el siguiente video se puede ver como se

realizó el diseño CAD 3d en el programa rhinoceros 7:
<https://www.youtube.com/watch?v=jt0ad4V9OYs>

Octava parte construcción prototipo 2:

Se realizó un video explicativo para diseñar este prototipo y después se publicó en la plataforma YouTube para poder tener material explicativo de apoyo de cómo se construye este instrumento musical, el video comienza con el principio del sonido del instrumento musical, su afinación, los recursos que se van a utilizar para construirlo, comenzando por la construcción del rack donde se taladran los trece agujeros utilizando una broca espada, después se muestra como instalar las válvulas en las tapas, haciendo un agujero del mismo tamaño de las válvulas en todo el centro de la tapa y se asegura con silicona para que no se salga el aire el siguiente paso es aplicar aire con una bomba de bicicleta que tenga adaptador para las válvulas americanas recordando el principio de más aire es mal alto y con menos aire se obtienen notas más bajas también se tiene en cuenta el tamaño y forma de la botella.

Video de apoyo construcción de un plastilofono:
<https://www.youtube.com/watch?v=rBKm8BCK47M>



figura 7 prototipo 2, izquierda rack sin botellas y derecha rack sobre trípode, fuente; registro fotográfico propio.



Novena fase, implementación y evaluación del prototipo 2:

En esta fase la investigación es aplicada porque permitió un acercamiento más directo con los usuarios y para obtener información relevante sobre su ejecución y mejoras en los diseños se realizó un taller dedicado a la construcción del prototipo 2 y se utilizó la observación directa de un grupo de 10 estudiantes y tres profesores de música del programa cultura popular del instituto de cultura y turismo de Bucaramanga en su sede café Madrid norte, en un taller dedicado a la construcción del prototipo 2 para la construcción se tuvo en cuenta el video mencionado en el anterior apartado y la elaboración del video de la implementación en el lugar y se puede visualizar en el siguiente enlace: <https://www.youtube.com/watch?v=rRw2gEuPBWI>, en la recolección de información se tuvo en cuenta las siguientes variables; aceptación:



Los estudiantes se sintieron contentos interpretando el instrumento por su relación con la percusión, permite una descarga de energía por los golpes en su ejecución. Modo de uso: Interpretación limitada a una mano o a dos usando trípode.

Los estudiantes colocaban el instrumento sobre superficies para interpretarlo, apagando el sonido. Funcionalidad: los estudiantes sin ninguna instrucción pudieron tocar melodías concretas usando el plastilofono, los sonidos emitidos no eran muy fuertes.



Durante el proceso de diseño se mejoró la parte de proyección de la construcción al tener un plano se convirtió en algo más fácil de construir se mejoró mucho la parte del transporte del instrumento también este proceso ayudo a visualizar el espacio entre botellas mirando la posibilidad de reducir espacio para que el instrumento se a más compacto, por parte del video durante las clases sirvió de recurso complementando el gusto que tienen los estudiantes por ver video tutoriales en la web, este prototipo ya estaba totalmente construido, lo cual permitió un acercamiento y análisis sobre su aceptación, funcionalidad, ejecución y mejoras en los diseños con la toma de estos datos es importante señalar que ayudaron a generar los diseños 3d de los siguientes prototipos 3 y 4.

Décima fase diseño CAD 3d prototipo 3

Prototipo 3: este prototipo busca reducir el tamaño del instrumento en general para esto se hace necesario analizar nuevamente las botellas revisando envases que cumplen con las características sonoras y que además ofrezcan un tamaño que no ocupe mucho espacio partir de este modelo se comienza a trabajar caja de resonancia en un principio estuvo proyectada a usar tubos



de PVC, pero se descartó por adicionar materiales y peso extra, por lo tanto, se proyectó a construirse con madera reciclada imitando la caja de resonancia de las guitarras por cada botella se elabora un agujero que será el receptor de la onda de sonido que en la caja puede ser amplificada.

La idea de la caja armónica es solucionar el problema de sonido bajo observado en el prototipo 2 además de más sonido, también se ofrece comodidad al intérprete, ya que con este diseño el instrumento se puede colocar sobre cualquier superficie sin apagar las vibraciones de las botellas, esta otra variable encontrada en la observación del prototipo 2 busca solucionar el problema de su ejecución para poder tocar el instrumento con las dos manos.

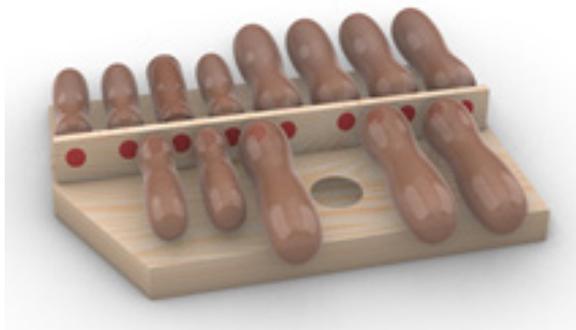
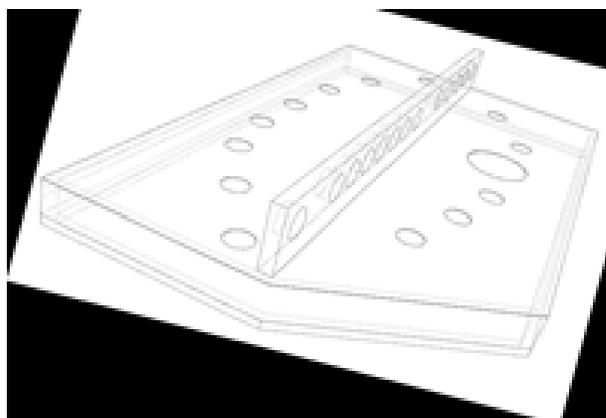


Figura 8 prototipo 3 fuente elaboración propia. figura 9 axonometría prototipo 3 fuente elaboración propia.



RESULTADOS

esta investigación proporciono el desarrollo de un instrumento funcional y estético que cumple con características ambientales, desde la construcción del prototipo 2 ya se cumple con el objetivo el cual buscaba la funcionabilidad y que los elementos propios del instrumento musical fueran materiales reutilizados, es un instrumento ideal para el uso didáctico musical en las escuelas ideal para fomentar la practica instrumental, realizando la construcción de este instrumento se puede aprender conceptos musicales como notas alteradas, escala cromática, propiedades del sonido y aprender canciones específicas. resulta muy fácil de aprender a tocar, a continuación, el modelo definitivo el prototipo 4:

Este prototipo es el modelo definitivo el cual busca que todo el instrumento se construya de plástico por lo tanto existen dos posibilidades de construcción y es que el prototipo se diseñó en la plataforma rhinoceros dejando un modelo 3D modificable para posible impresión para esto se tiene en cuenta que el modelo debe partirse en varias partes para su impresión debido al tamaño del objeto el cual tiene una proporción de 69 x 44 cm generalmente las impresoras 3d tienen tamaños de 25 x25 máximo 30x 30 por lo tanto el objeto se divide en 3 partes para su impresión, la segunda opción es la realización de moldes para utilizar tapas de envases plásticos derretidos para formar el cuerpo del plastilofono esta opción ofrece un sentido más ecológico porque se utilizan tapas plásticas recicladas para su construcción, este prototipo también sufrió una modificación en la caja de resonancia buscando reducir tamaño y la adición de líneas sinuosas para su diseño buscando un mejor rebote de las ondas de sonido y de esta forma sonar más fuerte por otra parte este prototipo se acerca a un concepto más estético de la forma del diseño ofreciendo un instrumento musical con un aspecto agradable a la vista.

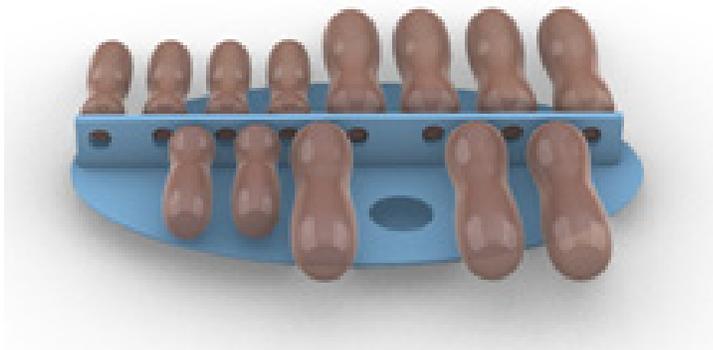


figura 10 prototipo final 4 fuente: elaboración propia.



Definición plastilofono:

Plastilofono; es un idiófono percutido de plástico, los idiófonos son un tipo de instrumentos musicales en los que su propio cuerpo hace de materia resonadora.

Es decir, el sonido es producto de la vibración de su cuerpo, las botellas cumplen la función de materia resonadora, ya que estas son las que vibran para producir el sonido, teniendo en cuenta el tamaño de las mismas y la presión de aire que se les aplica, la tensión ejercida por el aire a presión en las botellas cambia las características físicas y hace el material más rígido provocando una vibración la cual produce un sonido manipulable al que se le puede asignar una afinación determinada o producir notas concretas en este caso se aplica el orden cromático y se organizan en un rack formando una escala cromática de una octava.

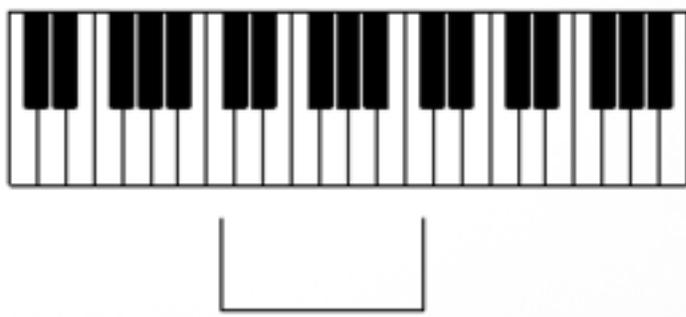


Figura 11 representación octava piano fuente: elaboración propia.

Por la parte derecha del rack están las notas naturales: do, re, mi, fa, sol, la, sí. Y por la parte izquierda las notas alteradas: do#, re#, fa#, sol#, la#. El cuarto prototipo posee las 12 notas fundamentales y se le suma una botella adicional para completar la octava dando un total de 13 botellas, El sonido que produce este instrumento es similar al sonido de las campanas metálicas.

¿Cómo se toca el plastilofono?

El intérprete se sitúa detrás del instrumento, sosteniendo una o más baquetas o palillos con punta de goma (recomendado) en cada mano. Las baquetas se sostienen con la palma de la mano. Al golpear las botellas, el material va a rebotar ligeramente de forma que evitaremos amortiguar la vibración y por lo tanto apagar el sonido.





DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La investigación determinó que la construcción de un instrumento musical elaborado con materiales reciclados contribuye al desarrollo de valores medioambientales desde el gusto por la música, se puede influir un cambio de perspectiva en los estudiantes sobre los elementos que consideramos desperdicios, dando un valor agregado a los objetos que construyen con pocos recursos y que muchas veces, están al alcance de cualquier persona, permitiendo un acercamiento y experimentación más directa con el entorno funcional de los objetos productores de sonido, fomentando la práctica instrumental y aprovechando el gusto que tienen los estudiantes por los instrumentos de percusión que pueden ser golpeados con baquetas o palos de madera, lo cual produce una descarga energética en los intérpretes, los cuales pueden ser niños y adultos, este tipo de instrumento es ideal para el desarrollo de habilidades motoras finas y mayores en sus manos.



También se puede estudiar como cualquier otro instrumento porque posee una afinación cromática ideal para tocar cualquier melodía. Este estudio proporcionó un análisis del proceso de selección de materiales alternativos y reciclados para la construcción de un instrumento musical que producen sonido, encontrando la mejor opción medioambiental el uso de los envases PET. Para posteriormente diseñar, construir prototipos y hacer sus respectivas evaluaciones y llegar a un diseño definitivo, Lo anterior permite corroborar la hipótesis planteada, porque si es posible construir un instrumento musical utilizando en su totalidad material reciclado y que contribuye a la práctica instrumental con características funcionales y estéticas, desde la construcción del prototipo 2 ya se puede determinar que el instrumento cumple con estas características limitando la composición del instrumento a tres materiales reciclados.



Después del diseño del modelo definitivo (prototipo 4) se estima la posibilidad de construir el instrumento en su totalidad de plástico, la primera posibilidad es su impresión debido a que la misma investigación produjo los modelos 3d editables, y la segunda posibilidad contempla la posibilidad de usar tapas plásticas para la elaboración de todo el cuerpo del instrumento incentivando la recolección de este elemento para posteriormente realizar la construcción de un molde matriz para que el plástico recolectado pueda ser derretido y conformado por molde coincidente y generar el instrumento en masa.

Esta alternativa ofrece un sentido de responsabilidad con el entorno en donde vivimos. Tomando como recompensa un instrumento musical ideal para aprender música.



Autor

José Leonardo Vargas Serrano

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Milton, A., & Rodgers, P. (2013). *Métodos de investigación para el diseño de producto*. Blume. https://issuu.com/editorialblume/docs/issuu_inv_dis

Cuasquer Méndez, C. X. (2021). *Guía didáctica para el docente, sobre la construcción y aplicación de instrumentos musicales, con objetos cotidianos y materiales de reciclaje, dirigido para estudiantes de octavo año de Educación Básica (Bachelor's thesis, PUCE-Quito)*.

Utria Polo, S. E. (2016). *Los trabajos artísticos artesanales con materiales reciclados, una estrategia para propiciar conciencia ambiental en los estudiantes de 6° grado en la institución educativa técnica agropecuaria Ricardo Castellar barrios (inricaba)*.

Carmona Valdovinos, T. F. (2003). *Laudería: oficio de centenaria tradición*.

<https://cdigital.uv.mx/bitstream/handle/123456789/5559/20033P59.pdf?sequence>

05

Consideraciones sobre la didáctica para el proceso de enseñanza-aprendizaje que responda a las necesidades actuales de los educandos.

Palabras clave

Didáctica; transformación educativa; modelo pedagógico; proceso enseñanza aprendizaje.

RESUMEN

Iniciar el análisis de la transposición didáctica desde una revisión documental apunta al relacionamiento entre los saberes del estudiante con respecto a las estrategias de enseñanza que el docente reconoce como insumos claves para su praxis formativa.

Objetivo: Determinar los elementos esenciales de la didáctica para la transformación social en contextos universitarios. **Metodología:** se ejecutó a través del enfoque cualitativo mediante el diseño hermenéutico utilizando una estrategia sistemática, por su favorecimiento a los procesos interpretativos a partir de la codificación abierta teniendo en cuenta Hernández-Sampieri & Torres (2018) a través de una revisión sistematizada de 15 artículos para su análisis a profundidad mediante matriz de análisis.

Resultados: las estrategias formativas y prácticas que el docente debe liderar con sus estudiantes se orienta bajo la visión participativa de la enseñanza-aprendizaje en función de los esquemas de acomodación del educando logrando con ello una didáctica que garantice el desarrollo integral mediante el pensamiento crítico e investigativo del formando al contexto particular.





Conclusiones: La didáctica como transformación de un saber plausible de ser enseñado el deber del docente como facilitador del conocimiento así como las adaptaciones curriculares basadas en la realidad contextual de los educandos e incentivar la investigación como mecanismo de minimización de la desactualización de los conocimientos con las actividades didácticas que concluyan en reflexiones sobre su quehacer y su contexto además de la educación participativa considerando las características sociodemográficas de los educandos y el fomento de competencias globales.



INTRODUCCIÓN

Para referirse al proceso de la didáctica aplicada a los entornos universitarios como proceso formador del saber científico se deben reconocer ciertas transformaciones estructurales que debe ejecutarse para su adaptación y acceso a los alumnos, es decir, modificar el conocimiento científico para que pueda ser enseñado y no solo ejecutado de forma mecanizada (Razquín, 2018).

De esta forma, la didáctica implica una transición progresiva desde un saber creado por especialistas en un área que debe reconocer las capacidades del estudiante como punto de partida para su instrucción, por lo cual, se reconoce el esfuerzo cognitivo que el docente de aula debe invertir durante el proceso construcción de actividades formativas que se orienten en enseñar siguiendo el objeto de enseñanza (estrategias) sin minimizar o eliminar la dificultad y competencias que el estudiante debe adquirir para la consolidación de su conocimiento (Beltrán, Navarro y Peña, 2018).



Por otra parte, como factor externo que se debe reconocer y vincular se evidencia las diferencias socioeconómicas, su etapa de desarrollo evolutivo, experiencias de aprendizaje previas que vinculen las dificultades de aprendizaje cognitivas o lingüísticas, así como sus canales y estilos de aprendizaje como insumos necesarios para su efectiva implementación (Martínez, 2018).

Razón por la cual el docente debe tener claro, el qué se va a enseñar y el para que enseñarlo, de esta manera puede llegar al como enseñarlo. Generalmente en la educación, la teoría (universal y atemporal) y la práctica (lo urgente, particular y cotidiano) se ven como dos campos totalmente diferentes y más aún que la práctica no tiene nada que ver con la teoría, subestimando el campo de acción de ambas, ya que el docente debe planear, analizar y reflexionar por lo tanto teorizar antes y después de poner en práctica. La didáctica se convierte por tanto en aquella que cierre la distancia entre el saber a enseñar, el saber enseñado y el saber aprendido (Rivera et al., 2018).



La didáctica ha sufrido la adaptación del proceso enseñanza-aprendizaje por condensar la práctica docente dentro del aula como la conjunción de reglas, teorías y paradigmas moldeados conductual y cognoscitivamente por parte del profesor para la contribución en la organización, asimilación y acomodación de información adquirida por el estudiante. Esta operacionalización requiere un análisis de aspectos esenciales a considerar como lo serían: el aula de clase y las principales barreras en la efectiva implementación de la didáctica, seguido de la investigación como elemento principal para materializar el pragmatismo del conocimiento, reflejando la utilidad de esta herramienta como medio para la transformación social en el contexto universitario (Roig-Vila y Cobos Velasco, 2019; Rivera et al., 2018).

La didáctica como disciplina, trae consigo variedad de normas y modos de actuar, no obstante, uno de los errores primordiales en la praxis docente se desprende del uso constante de la retórica como herramienta de enseñanza, lo cual, carga de excesiva racionalidad al estudiante y disminuye el componente práctico del conocimiento, por lo que surge la necesidad de organizarle al docente aquellas particularidades que la didáctica intenta abordar para mejorar las herramientas que potencializan la enseñanza (Pozo, 2008).

Por consiguiente, la organización de los elementos que el docente debe vincular en su didáctica cotidiana dentro del aula sirve de entrenamiento para el desarrollo de competencias investigativas que garantizan la utilidad real del impactar en situaciones sociales que requieran de soluciones prácticas al fomentar la toma de decisiones fundamentadas en deliberaciones éticas, vinculadas a contribuciones activas por equilibrar entre la razón y la reflexión crítica del estudiante y con ello cumplir con el sentido pedagógico y social que otorga la labor docente (Roig-Vila y Cobos Velasco, 2019; Rivera et al., 2018; Universidad Nacional de la Plata, 2017).

METODOLOGÍA

La implementación del enfoque cualitativo mediante un diseño sistemático complementado por la hermenéutica por su carácter interpretativa favorecer la codificación abierta durante la organización de documentos, la cual, se retoma de la descripción desarrollada por metodólogos como Galeano (2020) y Hernández-Sampieri & Torres (2018) que describen el proceso a ejecutarse para la comprensión y delimitación de aquellos factores que el docente debe reconocer para su vinculación durante su praxis laboral.

Para lograr aproximarse a la realidad descrita y manteniendo la rigurosidad del método cualitativo, fue relevante el detectar la interacción entre la didáctica investigativa como elemento inalienable durante el proceso de enseñanza



(Rivera et al., 2018), así como los aspectos culturales, base del proceso formativo y construcción social (Maturana y Garzón, 2015) y por último la didáctica implementada para la educación superior reconociendo con ello una mirada integrativa (Roig-Vila y Cobos Velasco 2019). La ruta del método ejecutado consistió en: recolección, sistematización y análisis del contenido. En primera instancia fue la búsqueda de documentos, su ejecución se dio a partir de las siguientes palabras claves: didáctica investigativa, proceso formativo como derivación de la construcción social y didáctica en la educación superior.

Con la segunda fase, la principal base de datos a emplear fue Google académico, las cuales tuvieron presente una ventana entre el 2015 hasta el año 2021, durante este lapso se revisaron un total 25 artículos, que luego de su análisis se focalizo a 15 artículos por su cumplimiento en los criterios de inclusión, de forma generalizada la proporción de investigaciones rondo entre el 46% para artículos cuantitativos encargados de describir y correlacional los principales elementos implicados en la didáctica mientras que el 54% restante fue de tipo cualitativo bajo un alcance orientado a las narrativas de los profesores y sus estudiantes.

Como tercera fase se realizó la sistematización y análisis de contenido empleando para a ello una matriz bibliográfica la cual favoreció su organización, partiendo de la categoría abierta establecida, datos bibliográficos como autor, año, título y principal conclusión; contribuyendo con el establecimiento de los elementos esenciales de la didáctica reconocidos por el docente para la transformación social en contextos universitarios y por consiguiente en sus estudiantes.

RESULTADOS

Didáctica investigativa, el inalienable proceso en la enseñanza

La investigación como un componente reflexivo, propone múltiples escenarios prácticos, procesos y ejes de enseñanza, saberes, esquemas, experiencias y metodologías que giran en torno a contextualizar la formación profesional y la educación de manera global, en donde la práctica pedagógica sugiere considerar factores que convergen en la sociedad, la cultura y el conocimiento como un eje fundamental para la formación de competencias investigativas en los educandos. Desde una mirada más amplia a las transformaciones académicas, por lo tanto, la didáctica que reconoce la investigación debe realizar un cambio sustancial en la praxis del docente con la investigación, en la medida en que su enseñanza no solo presente los saberes al estudiante de forma magistral dónde se vinculen las técnicas, y la rigurosidad científica de trasfondo, sino que para ello, se debe propiciar la crítica y la formación como preparatorio para su inserción al mundo laboral (Rivera et al., 2018).



En este sentido, Rivera et al. (2018), señaló que la didáctica investigativa buscó complementar los procesos de investigación desde una mirada formativa y práctica, donde el docente debe enriquecer la enseñanza del saber en contraste con la integración del contenido mediante el aprendizaje del educando al implementar rutas formativas que favorezcan el pensamiento crítico aplicado a contextos sociales reales, para ello, se debe implementar estrategias como el aprendizaje situacional o basado en problemas, promoviendo con ello la capacidad del estudiante para interactuar con el objeto de estudio y confrontarse a si mismo desde sus esquemas valorativos en conexión con su incidencia en la forma de abordar la problemática planteada, resaltando de este ejercicio la capacidad cognoscitiva requerida para ejecutar acciones reales que permitan conocer el saber desde el hacer debidamente fundamentado.



Los autores señalan que el aprendizaje significativo en los procesos de investigación para el educando se logra cuando el docente es capaz de abordar las competencias investigativas desde el saber, el saber ser, y el saber hacer; donde es clave que el docente promueva un pensamiento autónomo y crítico en sus estudiantes, que los motive desde la acción de problemas prácticos y reales, y finalmente, desde el saber ser, como un elemento diferenciador del crecimiento personal, que promueve la motivación, la empatía, el respeto y el lograr adaptarse fácilmente a cualquier contexto (López López, León Guerrero y Pérez García, 2018).



Adquirir y desarrollar las competencias investigativas implica por parte de docentes tener dominio de una estrategia docente como la transposición didáctica para que el saber sabio, el saber sapiente, se convierta en un saber hacer, un saber aprendido, un saber del ser, un saber con potencialidad de uso, un saber con grado de significancia. (Rivera et al., 2018) Por tanto, es imperante una cultura académica que provea una visión más profunda sobre la calidad educativa, la educación, los valores, la adaptación a los cambios, el pluralismo, el convivir con otros, la democracia, la tolerancia, la tecnología y sus avances, la cultura, la protección de derechos, la rehabilitación social, y todos aquellos ámbitos en los cuales desde el quehacer académico del educando y desde de su formación profesional podría intervenir (Villalobos Claveria y Melo Hermosilla, 2020). En definitiva, la transición didáctica con apoyo en la investigación permite caracterizar al docente como un promotor de programas educativos enriquecedores y significativos, además de considerarse como un facilitador de nuevos procesos pedagógicos, encaminados a generar ambientes de aprendizaje más eficientes e innovadores para el desempeño profesional del educando (García Mora, 2020; Pozo, 2018; Pérez, 2018).





Aspectos culturales, base del proceso formativo y construcción social

La cultura es el punto de partida de la conducta de un grupo, ya que dentro de un mismo grupo social prevalecen ciertas características, que, así como se mantienen están sujetas a procesos de cambio que resultan de la interacción con otros grupos. Además, es dentro de un grupo que llevamos a cabo nuestra vida social, donde, a partir de las diferentes actividades internas que se implementan y de la observación del accionar de los demás frente a determinadas situaciones, se sientan unas bases de conducta personal y conocimientos previos que serán el punto de partida en el aprendizaje de las diferentes disciplinas del saber, y las cuales permiten ampliar la noción que se tiene de las demás culturas (Díaz Fuentes, Osses Bustingorry y Muñoz Navarro, 2016).



Este tipo de actividades de libre expresión permite que más y más personas, incluyendo a la misma población estudiantil, conozcan aspectos propios de su país, su región, su constitución, al igual que los efectos que pueden generar ciertas decisiones y lo que implicaría reconstruir esas falencias, Razquín (2018) hace alusión a la dinámica que se establece entre la acción y la reflexividad, como una actividad más o menos experta (académica, intelectual). En este sentido, en el ámbito académico el aula de clase debe convertirse en escenario apto para realizar investigaciones de tipo etnográfico, como una estrategia didáctica vital en el quehacer pedagógico, el comprender la estructura y dinámica universitaria, contribuye de este modo la práctica pedagógica, de manera tal que contribuya a optimizar la calidad educativa de la institución, así como la calidad de vida de sus estudiantes, teniendo en cuenta costumbres y tradiciones del medio involucrado, (Guárate de Hernández, 2021; Pérez, 2018).



Didáctica en la educación superior, una mirada integrativa

La didáctica resuelve los problemas de enseñanza-aprendizaje relacionados con: procesamiento de la información, síntesis de conceptos, toma de decisiones, optimización del discurso pedagógico y técnico capaz de contribuir de forma conceptual y operativa a las necesidades contextuales del educando. Las IES deben competir de manera globalizada, por consiguiente, requiere de profesionales competitivos desde lo conceptual y operativo de sus áreas de experticia como su capacidad en otras áreas del conocimiento como lo sería el manejo de las tecnologías a fin de interactuar con profesionales de distintos países con un mismo nivel de competencia (Orozco Cazco, Sosa Olalla y Martínez Abad, 2018). Existen diversos modelos a emplear según la didáctica de cada profesor, desde aquellos con enfoque sociocrítico/sociocultural que se enfocan en la dialéctica y la crítica para



construir conocimiento pasando por los constructivistas, orientados a la investigación autónoma del conocimiento (Sosa Díaz y Palau Martín, 2018).

Luego de comprender la importancia de la didáctica en la formación de profesionales se hace indispensable el abordar los siguientes aspectos: ejes de enseñanza, las técnicas de enseñanza, los recursos para la enseñanza y la evaluación como medio para corroborar la efectividad de la enseñanza. Lo anterior con la finalidad de verificar que la didáctica empleada por el docente cumple con la praxis necesaria para la construcción de profesionales competentes y capaces de tomar un rol participativa en la sociedad.

Tabla 1. Ejes de la enseñanza para la educación superior.

Ejes de enseñanza	
Formativas del estudiante	Se encargan de abordar desde las competencias genéricas y específicas las capacidades requeridas a nivel de demanda social, producción, servicios y contribución social.
Formación humanística	Una visión del “deber ser” al referir que en la medida en que se hace indispensable los conocimientos para ejercer correctamente, se debe adquirir las competencias del ser como aspecto indispensable para el reconocimiento del otro y la construcción de acción con sentido social.
Área básica	Debe desarrollar cada profesional durante su formación a fin de facilitar su interacción con otros profesionales por tener dominadas las competencias genéricas relacionadas con la dimensión científica, comunicativa, socio-humanística.
Componente profesional	Aquellos conocimientos que todo profesional debe dominar para ejercer efectivamente su profesión, puesto que ha logrado interiorizar todas las teorías, modelos y competencias procedimentales necesarias para afirmar que se cumple con la competencia esperada.
Componente optativo o electivo	Busca incentivar la especialización del estudiante por temas de interés dentro de la profesión, favoreciendo la futura perfilación a partir del contacto con las necesidades de su entorno laboral.

Fuente. Elaboración propia a partir de Roig-Vila y Cobos Velasco (2019). □

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La didáctica como transformación de un saber plausible de ser enseñado requiere que el docente asumir el deber de ser un facilitador del conocimiento reconociendo las adaptaciones curriculares basadas en la realidad contextual de los educandos de manera que incentive la investigación como mecanismo de minimización de la desactualización de los conocimientos a través de las actividades didácticas que concluyan en reflexiones sobre su quehacer y su contexto contribuyendo con esto en la educación participativa que reconoce las características sociodemográficas de los educandos y el fomento de sus competencias de manera global.

En coherencia con lo anterior, la relevancia del ejecutar acciones orientadas al abordaje procesual de la información, la cual reconoce a la secuenciación como una posibilidad interconectar la información bajo esquemas conceptuales creados desde la lógica del estudiante. Para que dicha seriación de la información sea efectiva requiere de una temporalización específica a fin optimizar los periodos atencionales del educando en la medida en que se incrementan las demandas atencionales al abordar las situaciones específicas del ejercicio de aprendizaje.

Para lograr este objetivo, cuando se desarrollen de forma consciente los procesos de aprendizaje por parte del estudiante a partir de las actividades planificadas y descritas por el docente, se puede afirmar que el aprendizaje es útil y repleto de significantes que permiten afianzar los conocimientos en la realidad profesional, por lo tanto, el concepto de dialéctica del conocimiento corresponde a la práctica social capaz de dotar de pragmatismo la realidad del educando.

Finalizando este subtema, se debe focalizar la perspectiva del estudiante como un individuo y no como un procedimiento o conjunto de teorías, la razón de ello, se deriva en que el estudiante sufre adversidades durante la interiorización del conocimiento, vivencia frustraciones y dificultades a la hora de entender la información, sin embargo, gracias dichos conflictos, se logra apreciar la capacidad autónoma de adaptarse y adquirir las competencias necesarias para el entorno educativo.

Autor

Carlos Gutiérrez-Suárez

Psicólogo, Universidad Simón Bolívar, especialista en gerencia en riesgos laborales seguridad y salud en el trabajo, Corporación Universitaria Minuto de Dios, docente, Corporación Universitaria Minuto de Dios, correo electrónico: carlos.gutierrez.s@uniminuto.edu



REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Beltrán, J., Navarro, B. y Peña, S. (2018). *Prácticas que obstaculizan los procesos de transposición didáctica en escuelas asentadas en contextos vulnerables: Desafíos para una transposición didáctica contextualizada*. *Revista Educación*, 42(2), 1-20. <http://bit.ly/3hPfGYH>

Díaz Fuentes, R., Osses Bustingorry, S. & Muñoz Navarro, S. (2016). *Factores e interacciones del proceso de enseñanza-aprendizaje en contextos rurales de la Araucanía, Chile*. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 42(3), 111-128. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052016000400006>

Galeano, M. E. (2020). *Diseño de proyectos en la investigación cualitativa*. Universidad Eafit.

García Mora, L. (2020). *Bucles retroactivos y generativos en la construcción narrativa de saberes pedagógicos y didácticos de docentes en contextos universitarios*. *Espiral, Revista De Docencia E Investigación*, 9(2), 85-107. <https://doi.org/10.15332/erdi.v2i9.2498>

Guárate de Hernández, A.Y. (2021). *Evaluación del diseño curricular por competencias especialidad educación primaria y la gestión en el instituto de mejoramiento profesional del Magisterio, Los Teques*. *Revista de investigación*. 45(104), 332-360. <http://bit.ly/3Og4QXR>

Hernández-Sampieri, R., & Torres, C. P. M. (2018). *Metodología de la investigación (Vol. 4)*. México DC: McGraw-Hill Interamericana.

López López, M. del C., León Guerrero, M. J., & Pérez García, M. P. (2018). *El enfoque por competencias en el contexto universitario español. La visión del profesorado*. *Revista de Investigación Educativa*, 36(2), 529-545. <https://doi.org/10.6018/rie.36.2.314351>

Martínez, D. (2018). *¿Enseñanza tradicional en el siglo XXI?*. *Revista Neuronum*. 4(1), 1-18. <http://bit.ly/3EOKmIX>

Maturana, G., y Garzón, C. (2015). *La etnografía en el ámbito educativo: una alternativa metodológica de investigación al servicio docente*. *Revista educación y desarrollo social*, 9(2), 192-205. <https://doi.org/10.18359/reds.954>

Orozco Cazco, H.G., Sosa Olalla, M.R., & Martínez Abad, F. (2018). *Modelos Didácticos en la Educación Superior: Una realidad que se puede cambiar*. *Profesorado, Revista De Currículum Y Formación Del Profesorado*, 22(2), 447-469. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v22i2.7732>

Pérez, R. (2018). *La sociedad del conocimiento y la sociedad de la información como la piedra angular en la innovación tecnológica educativa*. *Revista Iberoamericana para la investigación y el desarrollo educativo Ride*, 8 (16), 847-870. <http://bit.ly/3OcFqKD>

Pozo, J. (2008). *La nueva cultura del aprendizaje*. En: Pozo, J. *Aprendices y maestros. La psicología cognitiva del aprendizaje*. Madrid: Alianza Editorial, 27-50. <http://bit.ly/3XbHcPZ>

Pozo, J. (2018). *¿por qué los alumnos no quieren aprender lo que les queremos enseñar?*. *Revista Desde la Patagonia Difundiendo Saberes*, 15(26), 4-7. <http://bit.ly/3EFA7QD>

Razquín, A. (2018). *Transposición didáctica: el saber sabio y el saber enseñado en los grandes procesos de movilización social. Una aproximación etnográfica a los procesos de enseñanza-aprendizaje en contextos no formales*. *Pensamiento al margen*, 1(8), 1-13. <http://bit.ly/3gcsyYa>

Rivera, J., Romani, U., Estela, A. y Pinto, A. (2018). *La transposición didáctica como estrategia docente para el logro de las competencias investigativas en la formación profesional*. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 1(10), 1-11. <http://bit.ly/3tDBuZR>

Roig-Vila, R., y Cobos Velasco, J. C. (2019). *La Didáctica como elemento determinante en los nuevos escenarios de la Educación Superior*. *Revista Internacional d'Humanitats*, 44(47), 129-143. <http://hdl.handle.net/10045/82090>

Sosa Díaz, M. J., & Palau Martín, R. F. (2018). *Flipped classroom para adquirir la competencia digital docente: una experiencia didáctica en la Educación Superior*. *Pixel-Bit. Revista De Medios Y Educación*, (52), 37-54. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2018.i52.03>

Universidad Nacional de la Plata (2017). *La Didáctica y su compromiso con la práctica. Una reflexión sobre los saberes docentes*. *Archivos de Ciencias de la Educación*, 11(11), 1-17. <http://bit.ly/3XcRcZg>

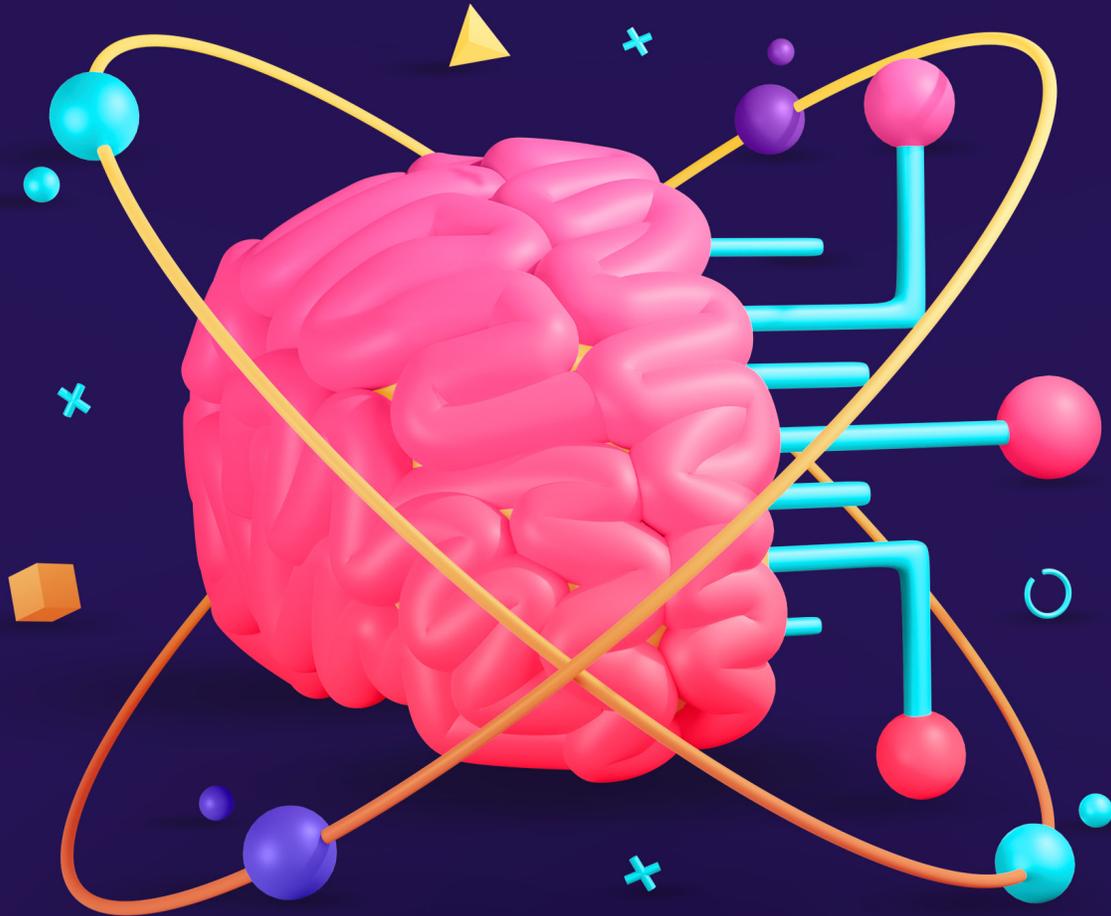
Villalobos Clavería, A., & Melo Hermosilla, Y. (2020). *Creatividad y transferencia didáctica en la acción pedagógica de docentes universitarios chilenos*. *Cuadernos de Investigación Educativa*, 11(2), 35-54. <https://doi.org/10.18861/ried.2020.11.2.2992>



SEPTIEMBRE 2023 / ISSN 2619-4554

INTELLIGENTSIA

REVISTA BOLETÍN DIGITAL UNIMINUTO



EDICIÓN
MENSUAL
#80

