

PROPUESTA PEDAGÓGICA PARA LA CUALIFICACIÓN DE AGENTES EDUCATIVOS SOBRE FACTORES
NUTRICIONALES QUE INCIDEN EN EL APRENDIZAJE EN LA PRIMERA INFANCIA.

Ángela Isabel Boada Puerto & Deisy Johana Meza Maigual



Maestría En Educación, Facultad de Educación

Universidad Gran Colombia

Bogotá

2022

Propuesta Pedagógica para la Cualificación de Agentes Educativos sobre Factores Nutricionales que
inciden en el Aprendizaje de la Primera Infancia

Ángela Isabel Boada Puerto & Deisy Johana Meza Maigual

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de Magister en Educación

Diana Marcela Soto Artunduaga, asesor



Maestría En Educación, Facultad de Educación

Universidad Gran Colombia

Bogotá

2022

Dedicatoria

A Jesús por levantarme en sus hombros, siendo mi roca, mi fortaleza; a mis padres, por creer en mí brindándome siempre su apoyo incondicional; y a Celeste, la luz en medio del camino para recordarme el inmenso amor de Dios.

Johana Meza Maigual

A Dios por ser mi guía, a mi mamá a quien con su ejemplo, me enseñó a luchar por mis propósitos, a mi hija Ariana y a mi esposo Oscar que con paciencia me acompañaron en la realización de este sueño, a mis amigos y mis pacientes que siempre me fortalecieron espiritualmente.

Angela Boada Puerto

Agradecimientos

Como compañeras de tesis logramos consolidar un gran equipo, cuando iniciamos este camino un profesor universitario nos habló de la importancia de encontrar un buen compañero de tesis, porque se consolidaría como un matrimonio, el nuestro sobrepasó todas las dificultades.

Todo este laborioso trabajo no hubiera sido posible sin nuestra Asesora Diana Soto, que con su paciencia y templanza logró encaminar esta investigación.

Al Doctor Jorge Humberto Castillo Silva “Epigenetista” quien fundamentó las bases del proyecto, a la Doctora Eliana Sánchez Niño (coordinadora CDI Crecer Juntos-Paipa) quien con su apoyo permitió que este sueño se convirtiera en realidad, al Licenciado Julián Velandia quien nos inspiró a tener fortaleza para terminar este sueño, al Doctor Jairo Mauricio Ortiz Bastidas quien con sabiduría inculcó en nosotras nuevos saberes, a La Doctora Fulvia Angarita quien siempre tuvo la disposición de escuchar y orientar nuestros caminos, a la Doctora Flor Lubia López Ibáñez López quien nos orientó metodológica y espiritualmente y a cada una de personas que estuvieron acompañando esta maestría.... Dios les colme de Bendiciones.

TABLA DE CONTENIDO

| | |
|---|----|
| RESUMEN | 10 |
| INTRODUCCIÓN | 12 |
| DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA | 15 |
| JUSTIFICACIÓN | 22 |
| OBJETIVOS | 25 |
| 1. OBJETIVO GENERAL | 25 |
| 2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS | 25 |
| ANTECEDENTES | 26 |
| 1. NUTRICIÓN & APRENDIZAJE | 27 |
| 2. PEDAGOGÍA EXPERIENCIAL Y AGENTES EDUCATIVOS..... | 30 |
| 3. OBJETOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE -OVA- | 33 |
| MARCO TEÓRICO | 36 |
| 4. NUTRICIÓN & APRENDIZAJE | 36 |
| 5. PEDAGOGÍA EXPERIENCIAL..... | 46 |
| 6. OBJETOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE..... | 54 |
| ASPECTOS METODOLÓGICOS | 58 |
| ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS | 62 |
| 3. CATEGORIZACIÓN DE LOS PRINCIPALES FACTORES NUTRICIONALES QUE INCIDEN EN EL APRENDIZAJE DE LA PRIMERA INFANCIA | |

| | | |
|----|---|-----------|
| 4. | ANALIZAR CÓMO SE ARTICULA LA PEDAGOGÍA EXPERIENCIAL DE DAVID KOLB Y EL LINEAMIENTO PEDAGÓGICO Y CURRICULAR PARA LA EDUCACIÓN INICIAL, QUE RIGE LA LABOR DE LOS AGENTES EDUCATIVOS. | 71 |
| 7. | DISEÑO DE UN OVA “NUTRIMENTE” | 73 |
| 8. | VALIDACIÓN DEL DISEÑO DEL OVA “NUTRIMENTE” | 78 |
| 9. | TRIANGULACIÓN DE LOS RESULTADOS | 80 |
| | CONCLUSIONES | 81 |
| | RECOMENDACIONES..... | 84 |
| | REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 86 |

Lista de Figuras

| | | |
|------------------|---|----|
| Figura 1 | Relación entre la formación docente y las funciones ejecutivas de los niños y niñas | 17 |
| Figura 2 | Bajo dominio conceptual en los temas: alimentación, nutrición y metabolismo | 19 |
| Figura 3 | Bajo dominio conceptual en los temas: cerebro, intestinos y neurona | 20 |
| Figura 4 | Partes de una neurona y proceso de sinapsis | 39 |
| Figura 5 | Sensación de hambre y saciedad en los seres humanos..... | 41 |
| Figura 6 | Alteraciones del neurodesarrollo desde el eje intestino cerebro | 44 |
| Figura 7 | Orientaciones para la Valoración del Desarrollo Infantil | 49 |
| Figura 8 | Ciclo de aprendizaje de David Kolb..... | 51 |
| Figura 9 | Estilos de aprendizaje modelo de David Kolb | 52 |
| Figura 10 | Características de un OVA | 55 |
| Figura 11 | Ejemplo del guion de Microbiota Intestinal (MI) | 62 |
| Figura 12 | Categorización de los principales factores nutricionales | 66 |

Lista de Tablas

Tabla 1 *Triangulación de los resultados obtenidos*

66

Lista de anexos

| | |
|---|-----|
| Anexo 1 <i>Formulario de encuesta para agentes educativos</i> | 75 |
| Anexo 2. <i>Resultados de encuesta diagnóstica aplicada a los agentes educativos</i> | 81 |
| Anexo 3 <i>Funciones de la Microbiota Intestinal (MI)</i> | 97 |
| Anexo 4 <i>Estilos de aprendizaje según Kolb & Roger Fry</i> | 97 |
| Anexo 5 <i>Estrategias metodológicas para distintos canales sensoriales</i> | 98 |
| Anexo 6 <i>Etapas de acompañamiento a la primera infancia según las diferentes modalidades</i> | 99 |
| Anexo 7 <i>Trastornos del neurodesarrollo y su relación con la microbiota intestinal</i> | 100 |
| Anexo 8 <i>Incidencia de la microbiota en el aprendizaje.</i> | 101 |
| Anexo 9 <i>Incidencia de algunos micronutrientes en el aprendizaje</i> | 106 |
| Anexo 10 <i>Incidencia de algunos macronutrientes en el aprendizaje</i> | 110 |
| Anexo 11 <i>Competencias y disposición a la cualificación de los Agentes Educativos.</i> | 115 |
| Anexo 12 <i>Análisis diagnóstico, agentes educativos y componente de salud y nutrición</i> | 119 |
| Anexo 13 <i>Guiones categorizados, microbiota, macronutrientes y micronutrientes.</i> | 121 |
| Anexo 14 <i>Cuestionario de validación del OVA “Nutrimente”</i> | 133 |

Resumen

A partir de un estudio diagnóstico realizado a 64 agentes educativos de la modalidad Institucional y Familiar de los municipios (Chita, Uvita, Boavita, San Mateo, Soata, Susacón, Tipacoque, Sativa Norte, Sativa Sur) de la Zona Norte de Boyacá y en el municipio de Paipa con el Centro de Desarrollo Integral (CDI) *Crecer Juntos*, se evidenció desconocimientos específicos en el componente de salud y nutrición enmarcado en la ley 1804 de 2016 de Cero a Siempre, lo que motivó a proponer un Objeto Virtual de Aprendizaje-OVA- para la cualificación de agentes educativos del CDI *Crecer Juntos* del municipio de Paipa en factores nutricionales que inciden en el aprendizaje de la primera infancia. Mediante un estudio de tipo cualitativo-interpretativo de diseño fenomenológico hermenéutico, el cual se desarrolló en cuatro fases; la primera fase, estableció tres ejes temáticos a partir del análisis del diagnóstico inicial que fueron: nutrición- aprendizaje, pedagogía experiencial y OVA; en la segunda fase, se categorizaron tres factores nutricionales que inciden en el aprendizaje de la primera infancia como micronutrientes, macronutrientes y microbiota intestinal; en la tercera fase, se analizó comparativamente las competencias didácticas del agente educativo según el anexo del ICBF en relación con las directrices del Plan Decenal de Educación 2016-2026 y la pedagogía experiencial según David Kolb; finalmente en la última fase, se diseñó una herramienta tecnológica (OVA), consolidando una propuesta abordada desde las necesidades y las competencias de los agentes educativos para contribuir en los procesos de enseñanza -aprendizaje.

Palabras clave: *Nutrición, aprendizaje, primera infancia, pedagogía experiencial, agentes educativos y Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA)*

Abstract

From a diagnostic study carried out on 64 educational agents of the Institutional and Family modality of the municipalities (Chita, Uvita, Boavita, San Mateo, Soata, Susacón, Tipacoque, Sativa Norte, Sativa Sur) of the North Zone of Boyacá and in the municipality of Paipa with the Comprehensive Development Center (CDI) *Crecer Juntos*, specific ignorance was evidenced in the health and nutrition component framed in Law 1804 of 2016 from Cero a Siempre, which motivated to propose a Virtual Learning Object- OVA- for the qualification of educational agents of the CDI Crecer Juntos of the municipality of Paipa in nutritional factors that affect early childhood learning. Through a qualitative-interpretative study of hermeneutical phenomenological design, which was developed in four phases; The first phase established three thematic axes based on the analysis of the initial diagnosis, which were: nutrition-learning, experiential pedagogy and OVA; In the second phase, three nutritional factors that affect early childhood learning were categorized as micronutrients, macronutrients and intestinal microbiota; in the third phase, the didactic competences of the educational agent were comparatively analyzed according to the ICBF annex in relation to the guidelines of the Ten-Year Education Plan 2016-2026 and the experiential pedagogy according to David Kolb; Finally, in the last phase, a technological tool (OVA) was designed, consolidating a proposal approached from the needs and competencies of educational agents to contribute to the teaching-learning processes.

Keywords: Nutrition, learning, early childhood, experiential pedagogy, educational agents and Virtual Learning Object (VLO)

Introducción

El sistema educativo en Colombia ha venido dando importantes avances frente a lo que significa la formación a docentes, resignificando el desarrollo de las prácticas pedagógicas y determinando la importancia que tienen los procesos de formación docente, los cuales deben caracterizarse por la coherencia entre la teoría y la sencillez con que el docente implementa lo aprendido en la enseñanza del día a día; por tanto, se requiere que desarrollen ciertas habilidades y competencias para generar un aprendizaje significativo en el contexto áulico.

Por tanto, es importante establecer que el Agente Educativo es un ente dinamizador, que orienta el aprendizaje de los niños y niñas en sus primeras etapas de desarrollo, y es ahí donde como investigadores somos llamados a generar espacios de reflexión, transformación e intervención mediante un ejercicio de investigación que toque los entornos y las dinámicas propias de la educación inicial.

El abordaje de esta investigación se da desde un panorama de los constructos conceptuales y prácticos de los agentes educativos de los Centros de Desarrollo Infantil (CDI) del Municipio de Paipa, en la Modalidad Institucional, frente a los determinantes normativos como son la Ley de Cero a Siempre y el Lineamiento pedagógico y curricular para la educación inicial en el distrito, que enmarcan una serie de competencias que deben ser fortalecidas por los Agentes Educativos mediante el desarrollo de las prácticas pedagógicas y la implementación de procesos de cualificación. En el transcurso de esta investigación se tendrá en cuenta los siguientes apartados:

En el primer capítulo se presenta la contextualización o definición del problema, el cual ubica al proyecto de investigación focalizando su estudio dirigido a 64 agentes educativos de modalidad infantil

Institucional y familiar de los Municipios (Chita, La Uvita, Boavita, San Mateo, Soata, Susacón, Tipacoque, Sativa Norte, Sativa Sur) de la Zona Norte de Boyacá y en el Municipio de Paipa con el Centro de Desarrollo Integral (CDI) *Crece Juntos*, del municipio de Paipa, en relación a la necesidad de generar una propuesta pedagógica que contribuya a la cualificación de los agentes educativos en temáticas que muestran deficiencias conceptuales y prácticas con relación al componente de salud y nutrición.

En un segundo momento se construye la justificación la cual muestra la importancia que tiene el componente de salud y nutrición en el desarrollo integral de los niños y niñas y la relevancia que tiene en el quehacer del agente educativo, la construcción de saberes y la percepción frente a la importancia que tiene la nutrición en los procesos de aprendizaje. En un tercer momento se plantean los objetivos los cuales buscan dinamizar el ejercicio de indagación, sistematización y análisis de la información para finalmente evidenciar los resultados de la investigación.

En el segundo capítulo se presentan los antecedentes en tres ejes denominados *Nutrición y Aprendizaje, Pedagogía experiencial y Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA)*, temáticas difícilmente cohesionadas en los procesos investigativos; el primer eje, se adentró en la importancia de la nutrición para los seres humanos especialmente durante los primeros años de vida retomando algunas investigaciones que destacan la relación que hay entre la alimentación con el correcto funcionamiento del cerebro, facilitando o limitando su aprendizaje; en un segundo capítulo, se estudia algunos proyectos donde han trabajado la pedagogía experiencial y cómo ha incidido en los procesos de enseñanza-aprendizaje; como último recorrido se incursiona en el panorama de las tecnologías de la Información y la Comunicación -TIC, mediante herramientas como los Objetos Virtuales de aprendizaje (OVA), que han ganado un espacio importante en la formación virtual, convirtiéndose en mediadores del proceso de

enseñanza y aprendizaje, motivando el libre desarrollo y la autonomía que reside en el interés del sujeto que quiere aprender.

En el tercer capítulo se presentará el marco teórico y conceptual, donde se trabajan los tres ejes temáticos anteriormente referidos (Nutrición - Aprendizaje, Pedagogía Experiencial y Objeto Virtual de Aprendizaje). En el eje de pedagogía experiencial se analizan los componentes normativos de la Ley de Cero a Siempre y el lineamiento pedagógico y curricular para la educación inicial en el distrito, puntualizando en el componente de salud y nutrición.

El cuarto capítulo hace referencias a la ruta metodológica, las estrategias metodológicas y las técnicas e instrumentos para la recolección de información.

En el quinto y último capítulo, se presenta el análisis y la discusión de los resultados obtenidos posteriormente al análisis de la información con relación a tres ejes temáticos. Finalmente, se presentan las conclusiones teniendo en cuenta los objetivos propuestos y las recomendaciones sobre los enfoques en indagación de posibles estudios futuros en el contexto estudiado.

Descripción del problema

En la actualidad diferentes autores y entidades soportan la importancia que tiene el apoyo a la primera infancia para mejorar la calidad educativa desde la política pública, teniendo como base estudios que sustentan las afectaciones en el proceso de aprendizaje, que puede sufrir el niño a causa de problemas nutricionales y alimentarios durante los primeros años de vida.

“El proceso comienza antes del nacimiento e implica una compleja interacción de las conexiones neuronales que van formándose a partir de la experiencia y del entorno. En los primeros años de vida, estas conexiones neuronales se producen a una gran velocidad, algo que no volverá a repetirse. Establecen una base para el desarrollo que ayudará a los niños a crecer, aprender y progresar. Este proceso se sustenta en una nutrición adecuada, la protección contra el daño y la estimulación positiva, lo que incluye las oportunidades de aprendizaje temprano” (UNICEF, 2017,p.1)

Calceto et al. (2019) describe que los niños con desnutrición crónica presentan un retraso en el desarrollo psicomotor, deficiencia en el lenguaje y la audición, alteración en la conducta adaptativa y social, al igual que disminución en las habilidades motoras gruesa y finas, lo cual genera una disminución del coeficiente intelectual y bajo desempeño escolar, determinándose entonces la prevalencia que se debe dar al componente de salud y nutrición en la primera infancia y especialmente durante los mil días de vida (contados desde la gestación 270 y los 730 días del primer y segundo año de edad), ya que si se detecta la desnutrición a tiempo y se interviene de manera precoz se reduce la presencia de enfermedades cerebrales en la primera infancia, pero si el escenario es contrario y no se logra detectar la desnutrición a tiempo, se tendrá repercusiones incurables e irreversibles en el desarrollo integral de los niños y niñas, ya que no se logra suplir las necesidades energéticas y nutricionales básicas, establecidas

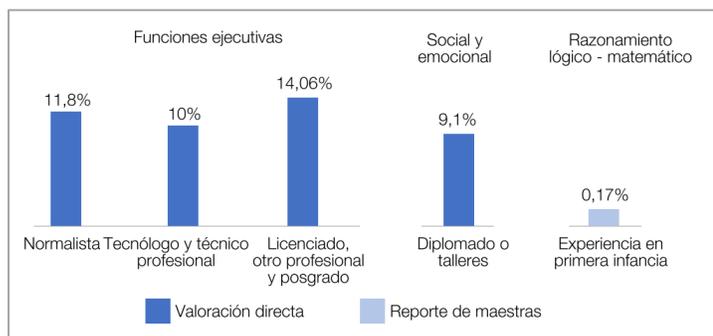
en la política de Seguridad Alimentaria y Nutricional (Consejo Nacional de Política Económica Social [CONPES 113], 2008).

Según Paredes Arturo, (2013) algunos micronutrientes y macronutrientes como por ejemplo las deficiencias proteicas, ocasionan lesiones cerebrales (alterando los dispositivos básicos del aprendizaje, la fluidez verbal, percepción y el razonamiento), las deficiencia en minerales (hierro, zinc, yodo) causarán daños metabólicos de los neurotransmisores (dopamina, serotonina, norepinefrina) importantes en el proceso de aprendizaje, el pensamiento y el proceso de vigilia, sueño y por último las deficiencias en vitaminas causan malformaciones cerebrales, hidrocefalia, reducción del proceso de mielinización, fallas en producción de las neuronas, reducción del peso cerebral y alteración en la trasmisión de impulsos nerviosos, fallas en coordinación motora, visuales y alteraciones en conducta y retardo.

En una publicación de la universidad de los Andes, Maldonado-Carreño et al., (2018), resumen los resultados de la encuesta de *medición de la calidad inicial en la modalidad institucional* realizada en el 2017 por el Ministerio de Educación Nacional y la Universidad de los Andes, donde los autores exponen la correlación que tiene la formación docente en un mejor desarrollo de las funciones ejecutivas de la primera infancia (figura 1), funciones que incluye acciones como la memoria de trabajo, planificación, toma de decisiones, entre otras, importantes en el proceso de aprendizaje. En el trabajo proponen recomendaciones como promover la calidad de las interacciones entre los maestros, los niños y el ambiente, a partir de estrategias de fortalecimiento a la profesionalización, capacitación y acompañamiento al proceso pedagógico, propuestas resultantes de los análisis del estudio.

Figura 1

Relación entre la formación docente y las funciones ejecutivas de los niños y niñas



Nota. Asociaciones entre formación y experiencia docente y desarrollo. Tomado de "Medición de la calidad de la educación inicial en Colombia en la modalidad institucional" por Maldonado-Carreño et al., 2018 (<https://educacion.uniandes.edu.co/es/layout-uno/medicion-nacional-de-la-calidad-de-la-educacion-inicial>)

Ahora bien partiendo de esta premisa, el abordaje de la investigación buscó indagar como abordar la cualificación a los agentes educativos en relación a la incidencia que tienen los factores nutricionales en el proceso de aprendizaje en la primera infancia. Para validar esta intención, se hizo una encuesta diagnóstica (anexo 1. Formulario de encuesta para agentes educativos) a 64 agentes educativos de la modalidad Institucional y familiar de los Municipios (Chita, Uvita, Boavita, San Mateo, Soata, Susacón, Tipacoque, Sativa Norte, Sativa Sur) de la Zona Norte de Boyacá y en el Municipio de Paipa con el Centro de Desarrollo Integral (CDI) *Creceer Juntos*, la cual tuvo como objeto evidenciar la coherencia y la aplicabilidad conceptual y practica entre lo previsto en el marco de la Ley De Cero a Siempre y el desempeño de los agentes educativos durante el desarrollo del componente salud y nutrición con relación al proceso de aprendizaje y la formación según las competencias y las habilidades propias del perfil del agente educativo, dentro de la modalidad institucional.

Al realizar el análisis de la encuesta se pudo determinar un marco de necesidades que van a estructurar la problemática que asienten los agentes educativos en relación a los procesos de cualificación y específicamente en el componente de salud y nutrición, de igual forma se convierte en el insumo base para este proceso de investigación.

Entre los hallazgos encontrados se evidenció que el 98% de los encuestados refirió conocer la Ley 1804 del 2016, el alcance y la población que influencia. De igual forma se indagó sobre el grado de satisfacción del agente en el desarrollo de su labor, cuestionamiento que tuvo una aceptación y una puntuación entre 4 y 5 es decir; que el agente siente que su labor cumple una función en la sociedad y que ellos están contribuyendo con la formación de los niños y niñas, que van a formar parte de las nuevas generaciones y adoptan esa responsabilidad con compromiso, abnegación y amor.

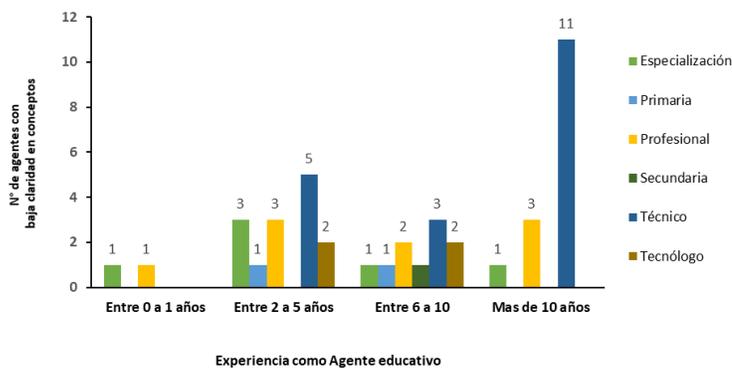
Mediante el cruce de algunas variables se encontraron aspectos como el bajo nivel de conceptualización frente a temas como alimentación, nutrición y metabolismo, los resultados mostraron que el 55% de la muestra no diferencia de forma clara los conceptos y el 9% previamente afirmó no reconocerlos. Los anteriores resultados se analizaron frente al último nivel de formación académica y los años de experiencia como agentes educativos, y se evidenció que; un 60% desconocen en menor o mayor medida estos conceptos y en el amplio grupo de personas que desconocen, están todos los niveles de formación académica encontrados en la muestra, desde personas con grados de formación primaria, secundaria, y técnica, como también un alto porcentaje de agentes en el nivel profesional y de posgrado (figura 2. Bajo dominio conceptual en los temas: alimentación, nutrición y metabolismo). En ese mismo sentido se analizó el grado de conceptualización de temas como neurona, cerebro e intestinos, frente al último nivel de formación académica y los años de experiencia como agente educativo, en este caso un

37% de la muestra no tiene claridad frente a cada uno de los conceptos, este porcentaje es relevante teniendo en cuenta que son conceptos previos vistos desde un nivel de formación académica primaria y secundaria (figura 3. Bajo dominio conceptual en los temas: cerebro, intestinos y neurona). En ambos casos el desconocimiento no está ligado a la falta de formación académica y profesional, ni a los años de experiencia como agentes educativos, ya que personas con poco tiempo, o con mucho tiempo de experiencia por encima de los diez años presentan desconocimiento de forma generalizada.

Sumado a lo anterior se encontró que términos como neuroeducación y neurotransmisores son desconocidos en un 59% y 64% respectivamente. El primer término centrado en entender como aprende el cerebro, para usar esta información en el desarrollo de métodos que puedan tener mayor eficacia y eficiencia para guiar propuestas educativas y el segundo término que incluye elementos fundamentales en las conexiones neuronales y la transmisión de información que finalmente permiten el aprendizaje.

Figura 2

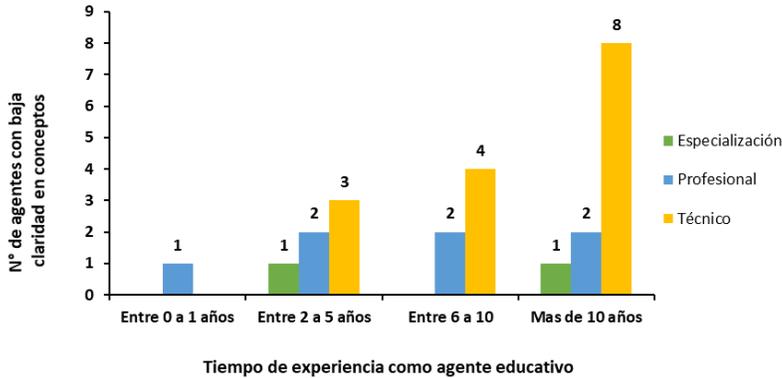
Bajo dominio conceptual en los temas: alimentación, nutrición y metabolismo



Nota. La figura relaciona el número de agentes educativos con bajo dominio conceptual en los temas: nutrición, alimentación y metabolismo, en relación a los años de experiencia vs último nivel de escolaridad. Elaboración propia

Figura 3

Bajo dominio conceptual en los temas: cerebro, intestinos y neurona



Nota. La figura relaciona el número de agentes educativos con bajo dominio conceptual en los temas cerebro, intestinos y neurona, en relación a los años de experiencia vs último nivel de escolaridad. Elaboración propia.

Otro aspecto importante es resaltar que los agentes presentaron conocimientos más empíricos y menos teóricos al momento de diferenciar los nutrientes presentes en los alimentos, los cuales requiere el niño para poder aprender, en sus respuestas a preguntas como ¿Cuáles son los nutrientes (micronutrientes y macronutrientes) que requiere el niño para poder aprender? se enfocaron en describir el producto, por ejemplo: frutas, verduras, carnes...entre otros, mas no los nutrientes que predominantemente contienen como; vitaminas, minerales, carbohidratos, proteínas y lípidos. También es fundamental expresar que el 19% de agentes que no respondió la pregunta ¿sabe qué nutrientes (micronutrientes y macronutrientes) requiere el niño para poder aprender? expresaron que su falta de conocimiento radicaba mayoritariamente a que no recordaban la información, a pesar de admitir que han sido capacitado en algún momento en dichos temas.

Finalmente, cuando se indagó al agente sobre si este cree que el diseño de un módulo sobre la *importancia de la alimentación y la nutrición en el aprendizaje* le serviría para complementar su formación, el 100% de la muestra respondió afirmativamente, argumentando en su totalidad que consideran que es importante, un 42% piensa que este tipo de información complementa su formación académica y por otra parte un 56% considera que aporta a su conocimiento profesional, pero en especial les permitirá mejorar su acompañamiento a los niños, niñas y sus familias.

Los anteriores hallazgos fueron el punto de partida del proyecto de investigación que generó un cuestionamiento, que se describe a continuación:

¿Cómo abordar la cualificación de los agentes educativos para la enseñanza de los factores nutricionales y su incidencia en el proceso de aprendizaje de la primera infancia en el Centro de Desarrollo Infantil Crecer Juntos del municipio de Paipa?

Justificación

En Colombia el sistema educativo durante la última década ha venido dando importantes avances frente a lo que significa la formación a docentes, resignificando el desarrollo de las prácticas pedagógicas. Un proceso de formación docente debe caracterizarse por la coherencia entre la teoría y la sencillez con que el docente implementa lo aprendido en su enseñanza del día a día; por tanto, se requiere que desarrolle ciertas habilidades y competencias para generar un aprendizaje significativo.

Es determinante destacar que el agente educativo dentro del marco de responsabilidades establecidas por el ICBF en el componente de talento humano, establece 6 competencias que debe desarrollar de manera amplia, transversal e interdisciplinar dentro de la modalidad Institucional estas son: a). Compromiso social con la primera infancia y con la calidad de la educación inicial; b). facilidad para el trabajo con comunidades en contextos sociales complejos; c) facilidad para el trabajo interdisciplinario; d) creatividad e innovación en procesos pedagógicos; e) dominio conceptual y práctico sobre enfoques pedagógicos y fundamentos de la perspectiva de derechos; y f) conocimiento del juego, el arte, la literatura y la exploración del medio como actividades rectoras de la primera infancia.

También se destaca una función relevante para este proceso de investigación, que corresponde a la “disposición y participación de los agentes educativos en los procesos formativos programados para la cualificación del talento Humano”, lo cual destaca la importancia que le otorgan a los procesos de cualificación dentro de las funciones del talento humano (Anexo 11 Competencias y disposición a la cualificación de los Agentes Educativos).

Por tanto el perfil del agente educativo tiene un abordaje integral que se crea desde las directrices del Ministerio de Educación Nacional y se ajusta a los requerimientos del Instituto Colombiano de Bienestar familiar (ICBF), desde esta visión se deben establecer procesos de cualificación permanente, pertinentes y de calidad que suplan con las necesidades de la comunidad educativa y responda a los procesos de enseñanza aprendizaje de los usuarios de la modalidad Institucional.

El propósito de la investigación será la proponer un objeto virtual de aprendizaje (OVA) a partir del análisis de los factores nutricionales categorizados según el nivel de relación con el proceso de aprendizaje en la primera infancia; de igual forma, se abordan otros factores fundamentales para la propuesta como son: la pedagogía experiencial según David Kolb y los lineamientos pedagógicos y curriculares de la educación inicial del distrito versión 2019, los cuales guiarán el abordaje del proceso de cualificación enfatizando en directrices conceptuales claras y dinámicas frente al componente de salud y nutrición.

La necesidad de esta investigación emerge de los hallazgos encontrados durante el análisis de la encuesta diagnóstica aplicada a 64 agentes educativos. En el proceso se encontró evidencias como: fallas en conocimientos específicos del componente, desarticulación entre terminología y práctica, fallas en la resignificación conceptual, al igual que se identificó que se requiere dinamizar sus prácticas con la inmersión de una herramienta tecnológica que facilite la apropiación del conocimiento e en el área de salud y nutrición con incidencia en el aprendizaje, dentro de su quehacer pedagógico.

Esta propuesta se encuentra inmersa dentro de la *Línea de investigación Sociedad para el Conocimiento, Tic y Procesos inclusivos*, la cual determina la mediación de una herramienta tecnológica informativa y comunicacional que permita a los agentes educativos dinamizar sus prácticas

pedagógicas, generar nuevas experiencias frente al uso de las tecnologías, propiciando espacios de innovación e interacción, reduciendo las barreras de distancia, tiempo y mitigando los imaginarios en cuanto accesibilidad frente al uso de las tecnologías.

El desarrollo de la investigación buscó la resignificación de saberes de los agentes educativos y robustecer las necesidades conceptuales y prácticas dentro de su ejercicio pedagógico, se abordará el proceso de cualificación con apoyo de la pedagogía experiencial como un ejercicio coherente con la dinámica de aula, de igual forma la pedagogía hará parte de la estrategia metodológica para proponer un diseño de un objeto Virtual de Aprendizaje (OVA).

Este proceso de investigación se encaminó en proponer un diseño de un Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) validado por una muestra de la población objetivo, se aclara que no se logrará la implementación en esta primera etapa por motivos de tiempo, ya que la implementación del proyecto requiere unos permisos por parte del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF), con largos periodos de trámite no inferior a seis meses, y el cierre de esta investigación caduca en un tiempo inferior a la solicitud, otra de las dificultades radica que entre los requerimientos del ICBF para la implementación del proyecto, es contar con un asesor de la universidad de manera presencial, y según la solicitud de manera informal con el decano de la facultad, estas solicitudes no son pertinentes dentro de los protocolos de investigación y menos si son fuera de la universidad.

objetivos

1. Objetivo General

Diseñar un Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) basado en la pedagogía experiencial, para la cualificación de agentes educativos en factores nutricionales y la incidencia en el proceso de aprendizaje de la primera infancia, del Centro de Desarrollo Infantil Crecer Juntos del municipio de Paipa.

2. Objetivos Específicos

Categorizar los principales factores nutricionales que tienen incidencia en el proceso de aprendizaje de la primera infancia mediante el desarrollo de una matriz conceptual.

Analizar cómo se articula la pedagogía experiencial de David Kolb y el lineamiento pedagógico y curricular para la educación inicial que rige la labor de los agentes educativos.

Generar un Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) a partir de los principales factores nutricionales categorizados, en función de su incidencia en el proceso de aprendizaje de la primera infancia, para dinamizar el proceso de cualificación de los agentes educativos.

Antecedentes

En este proyecto de investigación los antecedentes no se sectorizaron como internacionales, nacionales y locales, sino que responden a una indagación de fuentes bibliográficas a lo largo de tres ejes temáticos, teniendo en cuenta la dificultad de encontrar indagaciones que articulen los temas de nutrición-aprendizaje, pedagogía experiencial y OVA. Siendo este uno de los aportes innovadores del proyecto, ya que la investigación llevará a un proceso de articulación del componente nutricional, los procesos de enseñanza aprendizaje mediados por la pedagogía experiencial y dinamizados por las nuevas herramientas tecnológicas como el OVA, con el interés de dar respuesta a la pregunta de investigación:

¿Cómo abordar la cualificación de los agentes educativos para la enseñanza de los factores nutricionales y su incidencia en el proceso de aprendizaje en la primera infancia en el Centro de Desarrollo infantil Crecer Juntos del municipio de Paipa?

De esa manera; la primera parte de esta búsqueda, se adentró en la importancia de la nutrición para los seres humanos, especialmente durante los primeros años de vida abordando algunas investigaciones que destacan la relación que hay entre la alimentación con el correcto funcionamiento del cerebro, facilitando o limitando su aprendizaje; en un segundo eje, se estudió algunos proyectos donde han trabajado la pedagogía experiencial y cómo esta ha incidido en los procesos de enseñanza-aprendizaje; como último recorrido se incursionó en el panorama de las tecnologías de la Información y la Comunicación -TIC, mediante herramientas como los Objetos Virtuales de aprendizaje (OVA), que han ganado un espacio importante en la formación virtual, convirtiéndose en mediadores del proceso de

enseñanza y aprendizaje, motivando el libre desarrollo y la autonomía que reside en el interés del sujeto que quiere aprender.

1. Nutrición & Aprendizaje

La desnutrición aguda y desnutrición crónica en menores de cinco años, son temas que Rojas-guerrero et al., (2015) aborda en su investigación de tipo descriptivo correlacional, a partir de una muestra 60 niños pertenecientes a una institución inicial pública, de los cuales 26 con 3 años de edad y 34 niños con edades que no superaban los 4 años 11 meses, evaluaron la relación del estado nutricional basándose en medidas antropométricas como: la relación déficit de peso para la talla, también conocida como desnutrición aguda; relación déficit de talla para la edad también denominada como desnutrición crónica y finalmente el sobrepeso.

Los datos obtenidos al calcular estos índices (peso/talla) y (talla/edad) para ambos rangos de edad evidenciaron que la mayoría se encontraban en un rango normal, en ese mismo sentido relacionaron el estado nutricional con los logros de aprendizaje, evidenciando cómo los niños con buenos resultados en los logros de aprendizaje con un 41,7% corresponden a un estado nutricional normal para relación talla/edad y peso/talla; en tanto que, los otros porcentajes representativos pertenecen a logros de aprendizaje regulares y una relación (peso/talla) en estado de desnutrición severo y agudo, representados en un 18,3% y 13,3% respectivamente (Rojas-guerrero et al., 2015)

Los autores concluyen con un 99% de confiabilidad que el estado nutricional de los menores está directamente relacionado con los logros de aprendizaje. Por tanto, no es un hecho aislado, en los primeros años de vida resultados desfavorables en la nutrición perjudican el “[...] aprendizaje ya que

afectan el normal desarrollo del sistema nervioso de los niños y niñas y por ende disminuyen las capacidades cognitivas para el estudio” (Rojas-guerrero et al., 2015, p.120).

Una de las investigaciones más completas en este campo fue la realizada por Castillo Silva (2013) en su tesis de doctorado denominada *Maltrato y desnutrición en la primera infancia de Boyacá, secuelas en el cerebro e implicaciones en la educación*, mediante una metodología hermenéutica crítica y empírico analítica realizó un trabajo conjunto centrado en los conocimientos de la neurociencia los cuales analizó con la realidad de la primera infancia del departamento de Boyacá, apoyado en un estudio realizado y financiado por la Secretaría de Salud de este mismo departamento donde se analizó la prevalencia del maltrato y la desnutrición en una muestra “(...) conformada por 18.862 madres de niños y niñas de 0 a 5 años, (...) Sisbén 1 y 2; para el año 2005, este nivel correspondió al 64.3% de la población boyacense”(p.9), y con el aporte de otras fuentes secundarias como el:

Censo DANE del año 2005, la Encuesta Nacional de Demografía y Salud del 2005, la Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia del año 2005, el Informe de Rendición de Cuentas de la Gobernación de Boyacá del año 2011 y datos estadísticos de la Secretaría de Educación del departamento de Boyacá del año 2009, entre otros (p.9)

En su trabajo fundamentó como el desarrollo del cerebro tiene una etapa crítica durante la primera infancia y que el ambiente representado por todos aquellos factores socio afectivos, ambientales, estilo de vida y nutricionales, facilitados por el ambiente familiar o escolar, eran determinantes en las capacidades y habilidades del adulto. Los resultados mostraron que deficiencias nutricionales leves pueden afectar a las neuronas como al desarrollo de la corteza cerebral. Al contrastar la evidencia científica y analizar las condiciones de la población infantil de Boyacá se evidenció que existen distintos factores de riesgo que ocasionan maltrato y desnutrición en donde hacen parte distintas

situaciones como: el castigo físico, pobreza, ausencia de figura materna o paterna, restricción del juego, baja escolaridad de los padres, baja calidad y cobertura en la educación inicial entre muchas otros.

Finalmente enfatizó sobre la coherencia que debería existir entre los avances de la ciencia y la política pública, teniendo en cuenta que la ciencia evidencia que las etapas trascendentales de la sociedad están en la primera infancia y como en Colombia la ley de Cero a Siempre se queda corta en diferentes aspectos como cobertura, formación y personal calificado.

Hablar de Política Pública en el campo de la nutrición hizo parte de un estudio realizado por Alemán García (2020) en la tesis titulada *Análisis de la Política de primera infancia en el componente de salud y nutrición, perspectivas desde un grupo de educadoras en la ciudad de Bogotá*, desarrollado por la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, mediante una metodología con enfoque cualitativo, basada en un paradigma interpretativo, buscó comprender la perspectiva que tiene los agentes educativos en el desarrollo de acciones que permitan reflexionar sobre la acción pedagógica para propiciar cambios sociales, en favor del desarrollo nutricional de un país, soportando que la atención a la primera infancia tiene un componente de salud y nutrición, el cual tiene como función la nutrición y la prevención de enfermedades prevalentes de la primera infancia, y aunque la legislación puntualiza claramente dentro de la teoría las acciones pedagógicas requeridas para que los agentes educativos transmitan la información y sea abordada pedagógicamente, el impacto esperando no se está logrando, por tanto ven la necesidad de replantear las prácticas pedagógicas de tal forma que se inflencie el niño y su entorno familiar.

La problemática dimensionada por las investigadoras del artículo, es consecuente con la necesidad que se observó dentro del presente proyecto de investigación, en ambas posturas se

encuentra concordancia al trabajar en la cualificación de los agentes educativos para desarrollar estrategias pedagógicas activas e innovadoras que impacten el componente de salud y nutrición de los niños y sus familias.

2. Pedagogía experiencial y agentes educativos

Quintero (2016) planteó desde la investigación titulada *Hegemonía Alternativas en las políticas educativas para la infancia en Colombia: Sujetos, Discursos y Prácticas 1982-2015*, una investigación reflexiva donde se reúnen elementos teóricos y metodológicos, donde la primera infancia es sujeto de diferentes reformas y políticas educativas en Colombia en los últimos treinta años. El análisis desde de esta investigación busca generar nuevas propuestas para la política educativa para la primera infancia y en inclusión que reconoce la educación como derecho fundamental. La metodología utilizada se da por medio de la revisión documental con relación al plan decenal, planes decenales de educación y demás directrices normativas.

Esta investigación permitió identificar la problemática que se generó desde las directrices del estado colombiano, en el cumplimiento e implementación del marco legal en primera infancia, en relación a un manejo interdisciplinario, que permitió una interacción de los diferentes actores los que permiten detectar, intervenir y promocionar la salud y bienestar nutricional de los niños niñas y adolescentes en el marco de igualdad y diversidad.

Otras de las investigaciones que según Gallego Henao et al., (2015) en su trabajo titulado *Una mirada hacia la consolidación de la educación preescolar y el saber pedagógico de los agentes educativos*, la cual involucra a los agentes educativos, desde enfoque cualitativo que relación entre saber pedagógico

de las licenciadas de la Fundación FAN y sus prácticas de intervención con la primera infancia el cual busca indagar sobre las expectativas que tienen las maestras licenciadas en primera infancia, con relación su vida laboral. Se focalizaron 50 docentes, por medio de la aplicación de técnicas de recolección de datos de grupos focales, hallándose los siguientes resultados generación de dinámicas de calidad en el aspecto teórico práctico y actualización en el marco legislativo y las dinámicas sociales.

Desde tiempo atrás se ha hablado del fortalecimiento de las prácticas pedagógicas, Latorre Marisol (2004) en el abordaje de una investigación describe la necesidad de crear una reforma educativa, la cual busca transformar y mejorar la formación inicial de los maestros, mediante la implementación y transformación de prácticas pedagógicas de los profesores en la escuela, teniendo claro que es necesario mejorar los niveles de permanencia y pertinencia de los aprendizajes, los resultados de investigación generan como evidencia que entre el campo de la formación inicial y el campo del ejercicio docente existe una brecha entre lo teórico y lo práctico.

En relación a la pedagogía experiencial, los autores Redondo-Castro et al (2021) en la investigación denominada *Pedagogía en la historia, una propuesta educativa de aprendizaje experiencial y reflexivo* plantean que desde la comunidad educativa se debe preservar y promocionar la historia de la pedagogía con un enfoque cultural, los cuales deben estar inmersos de planes de estudio de las instituciones educativas de educación formal. Mediante una metodología de investigación acción la propuesta se centró en la creación de competencias a través de las prácticas educativas, mediados por el aprendizaje experiencial mediante el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico y creativo, desde un entorno de las ciencias científicas.

Este trabajo permitió rediseñar el currículo universitario y centrarse en las realidades de los futuros profesionales con miras a que éstos tengan un proceso formativo acompañado de una estrategia didáctica y asertiva para la construcción de un aprendizaje significativo, es así como este trabajo confirma la relevancia del rol docente no solo desde el conocer los conceptos técnicos, metodológicos y experimentales, sino en lograr trascender en la aplicación del aprendizaje activo, pertinente, colaborativo y crítico que conecte su propia experiencia, las vivencias del estudiante y la confrontación con sus entornos, para dar resultados a las necesidades circundantes.

La pedagogía experiencial ha participado en distintos escenarios formativos, por ejemplo, en el campo virtual se ha venido abriendo camino, autores como Galvis Panqueva (1998), en su artículo titulado *Educación para el siglo XXI apoyada en ambientes educativos interactivos, lúdicos, creativos y colaborativos*, propone usar una pedagogía no convencional o experiencial para realizar una transformación educativa con apoyo de la informática. Esta tesis muestra discusión de lo que son ambientes educativos interactivos, lúdicos, creativos y colaborativos, mediante la aplicación de una estrategia pedagógica no convencional desarrollada en el proyecto LUDOMÁTICA; proyecto de investigación y desarrollo que se llevó a cabo entre la Universidad de Los Andes, en convenio con la Fundación Rafael Pombo y el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF), con apoyo financiero de COLCIENCIAS e ICBF, la aplicación de las estrategias tuvieron por objeto generar ambientes lúdicos, creativos y colaborativos para niños de 7 a 12 años de zonas marginales, teniendo como actor principal al docente quien utiliza los ambientes de aprendizaje para educar para la vida, se tuvieron en cuenta distintos tipos de medios (experienciales, activos e interactivos) que permiten crear ambientes significativos que transformaron el entorno educacional.

En esta investigación se planteó una mirada muy interesante acerca de la sociedad del conocimiento y la era de la información, convirtiendo a estos dos elementos en detonantes del cambio en el sistema educativo, en donde el educador está llamado a fructificar las oportunidades que brindan las nuevas tecnologías de información y de comunicación, para crear ambientes de aprendizaje que, sin descartar el paradigma transmisivo y unidireccional, otorguen la importancia que debería tener al paradigma experiencial, inquisitivo, conjetural y colaborativo, dentro de ambientes de aprendizaje que sean excitantes, placenteros, entretenidos; es decir, lúdicos, este estudio se relaciona de forma similar con la presente investigación, donde también se desarrolló un Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) como una herramienta interactiva y autodidacta para facilitar a los agentes educativos la cualificación en determinados conocimientos, con el interés de fortalecer sus competencias y generar entornos áulicos dinámicos y significativos para los niños.

3. Objetos Virtuales de Aprendizaje -OVA-

Diferentes propuestas se han desarrollado mediante esta herramienta, un ejemplo de esta diversidad de temáticas encontradas está representado en el proyecto de *objetos virtuales de aprendizaje OVA y el desarrollo de aprendizaje autónomo en el área de inglés* con estudiantes de noveno grado, donde Feria-Marrugo (2016) mediante una metodología con enfoque cualitativos y cuantitativo se enfocó en tres áreas: la utilización de OVA en la enseñanza y aprendizaje, la autonomía de los estudiantes en el aprendizaje del inglés y finalmente la utilización de herramientas TIC por parte de los docentes. En cuanto a la primera parte un alto porcentaje (79,6%) reunía aquellos que consideraban que las herramientas como internet les ayuda significativamente y a los que consideraban esto como un aporte medianamente

significativo, en ese proceso también (50%) la mitad de la población dijo encontrar en los medios digitales la información que buscaban y un gran número (68,5%) expresó como tener estas herramientas digitales en casa eran una ventaja para ellos, aunque en menor medida (31, 5%) afirmaron que los libros eran mejores opciones de búsqueda. Por otra parte (25, 5 %) consideraron que los recursos formativos que contiene ayudas audiovisuales como imágenes y/o sonidos les facilitaba el aprendizaje.

Al analizar la autonomía del estudiante por el aprendizaje encontraron que el 14, 8% estarían motivados a profundizar y el 55,6% se encontraba más o menos motivado a profundizar el tema fuera del aula, un 51, 8% se consideraron en gran medida autónomos, evidenciando un alto interés por este tipo de apoyo formativo. En los docentes, encontraron que ven de forma positiva, considerando que el uso de estas herramientas incrementa la motivación del estudiante, por ser clases llamativas e interesantes que despiertan su interés. La discusión de la investigación dejó claro que los estudiantes no se encontraban habituados en el control de su propio aprendizaje y que en el profesorado era necesario mayor apoyo en la formación del manejo y construcción de ese tipo de herramientas digitales (Feria-Marrugo, 2016).

Lo anterior es una evidencia de cómo los recursos digitales apoyan los procesos académicos y como los objetos virtuales de aprendizaje han sido utilizados en diversas áreas de estudio, otro ejemplo es el trabajo realizado por Morales Martín et al. (2016) quienes con el propósito de motivar al docente en el diseño de sus propios OVA con el fin de mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje, desarrollaron una guía en la cual incluyeron el concepto de OVA, sus características, diferentes metodologías para su construcción y finalmente desarrollaron un ejemplo de OVA guiado e intuitivo para el área de cálculo integral, una de las áreas de mayor complejidad, que alcanzó niveles de reprobación del 30% para los periodos entre el 2010-1 y 2012-2 para los estudiantes de cuarto semestre de ingeniería.

Los anteriores resultados motivaron la necesidad de implementar estrategias adicionales mediadas por TIC. Así nació el desarrollo de una propuesta que generó resultados favorables, donde sus herramientas como la guía facilitó la creación de OVA por parte de los docentes, herramientas donde según los autores los maestros podrían hacer un seguimiento y tener la posibilidad de ir mejorando en la construcción de los contenidos ya estructurados, y por otra parte; evidenció como el desarrollo de la OVA permitió a los estudiantes mejorar su aprendizaje en el tema, al convertirse en un espacio permanente, abierto, de uso individual, donde podían revisar la información para resolver dudas y afianzar conceptos a su propio ritmo.

Marco Teórico

En esta etapa se abordaron también tres ejes temáticos fundamentales para este estudio, iniciando con un recorrido por los conceptos de nutrición y aprendizaje desde algunas bases bioquímicas, sus interacciones más cercanas, como su conexión a partir de diferentes órganos especialmente el eje intestino cerebro. En un segundo momento se estudia la pedagogía experiencial, sus orígenes, algunas corrientes cercanas y sus bases teóricas. Finalmente se incursiona en los Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA), sus orígenes, significado, características más sobresalientes, que en su conjunto permiten enmarcar las bases sobre las cuales se estructura la tesis de grado.

4. Nutrición & aprendizaje

La Fundación Kaleidos & Unicef (2012) establece que la primera infancia es la edad de mayor plasticidad cerebral donde acciones como aprender, recordar, olvidar y recuperarse de situaciones son algunas de las acciones que se llevan adelante gracias a la neuroplasticidad, esta plasticidad cerebral depende de factores genéticos, ambientales y epigenéticos entendidos como modificaciones fenotípicas sin afectar el genotipo; es decir, la secuencia del ADN. “Uno de los estímulos del medio ambiente más importantes para el individuo consiste en la calidad de su nutrición” (Cánepa, 2016, p.13); por tanto, este proyecto enfoca su mirada en la nutrición como parte integral del proceso de enseñanza y aprendizaje de la primera infancia, ya que en esta etapa factores como la contaminación ambiental, el uso de agroquímicos, estrés elevado, e ingesta de alimentos con altos niveles de grasas saturadas y azúcares son determinantes en el desarrollo. Según Daoud de Daoud (2016) “(...) los factores (...) nutricionales en periodos de alta sensibilidad o plasticidad genética que abarcan los primeros 1000 días de vida,

incluyendo el embarazo y los primeros 2 años, pueden predecir la salud a futuro” (como se cita en Guerrero Rojas & Morales Domínguez, 2019, p. 17).

Desde antes de nacer y hasta el momento de la muerte el aprendizaje es un proceso constante que cambia con las experiencias vividas a lo largo del tiempo; permitiéndole al hombre adaptarse, adquirir nuevas habilidades a partir de conocimientos previos y tomar decisiones a futuro. Definir el aprendizaje no es fácil, dentro de las primeras concepciones de la historia se abordaba el aprendizaje como la “adquisición de conocimiento”(Colombo, 1992), posturas más biológicas se encuentran en Velásquez et al., (2009) donde define el aprendizaje como “(...) un aspecto de la plasticidad neuronal, puesto que es la modificación de la conducta de la persona, a partir de experiencias previas”(p.4) lo cual indica que “el cerebro aprende y debido a su plasticidad se modifica produciéndose cambios sinápticos de orden anatómico y funcional” (p.4), en ese mismo sentido hay conceptos más recientes como el que presenta Bueno Torrens, (2020) quien refiere que "el aprendizaje es una tarea compleja que implica muchas funciones cognitivas, el cerebro es capaz de aprender nuevas habilidades y conceptos en el transcurso de toda la vida, interactuando dinámicamente con el entorno" (p.2), como lo refiere el mismo autor esta capacidad de aprender le ha permitido al ser humano favorecer su supervivencia en diferentes entornos.

Es así como el proceso de aprendizaje ha requerido a lo largo de la historia de un actor principal, el cerebro, un órgano que empieza a formarse después de la cuarta semana de gestación y donde de forma vertiginosa el número de células nerviosas se multiplica, al sexto mes de gestación se han generado grandes redes neuronales observando ya procesos de aprendizaje donde el cerebro empieza a manifestar acostumbramiento a estímulos repetidos como por ejemplo a los mismos sonidos; por tanto,

es una etapa fundamental y depende en gran medida de la dieta de la madre, ya que es la que le suministra los nutrientes necesarios para el correcto desarrollo del sistema nervioso (Oates et al., 2012)

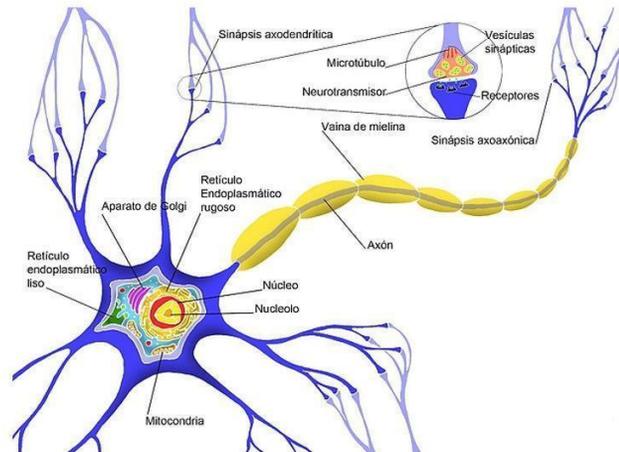
Cuando un niño nace tiene la mitad de neuronas de un cerebro adulto, en la etapa adulta este órgano puede llegar a tener aproximadamente 86000 millones de neuronas y una sola neurona puede llegar a tener hasta 10000 conexiones con otras neuronas (sinapsis). El número de neuronas no es lo más importante, sino el número de conexiones que realizan entre ellas, destacándose que estas conexiones dependen del ambiente y de los estímulos recibidos (Martínez, 2019; Botella Nicolás & Peiró Esteve, 2016).

Las neuronas son las células nerviosas que permiten el aprendizaje, un nuevo aprendizaje implica nuevas conexiones mediante la unión de sus dendritas, cuando lo aprendido se refuerza las conexiones se hacen más fuertes y por el contrario si no se estimulan los aprendizajes, las conexiones desaparecen. Los estímulos generan impulsos eléctricos se transmiten mediante neurotransmisores de una neurona a otra, entre los más destacados neurotransmisores se encuentra la dopamina (DA), serotonina (5-HT), norepinefrina (NE), ácido gamma-aminobutírico (GABA), acetilcolina (ACH) entre muchos otros, los cuales son enviados por la neurona presináptica al espacio sináptico para que sean recibidos por los receptores de la neurona postsináptica como se ilustra en la *figura 4* (Velásquez et al., 2009)

Los neurotransmisores son los paquetes de información que se pasan de una neurona a otra a través del espacio generado entre sus uniones denominado como espacio sináptico, o de una neurona a cualquier célula del cuerpo (Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF), 2018)

Figura 4

Partes de una neurona y proceso de sinapsis.



Tomado de “La base del sistema nervioso: la neurona”, Instituto Superior de Neurociencias, 2020.
(<https://www.institutosuperiordeneurociencias.org/copia-de-unidad-2-3-neurocardiologi>)

En la infancia el cerebro puede pesar entre 350 a 400 gr aproximadamente, para la edad adulta puede llegar a pesar entre 1300 y 1500 g (Roselli, 2003), un valor aproximado entre el 2% al 5% del peso corporal, está compuesto en un 90% de agua (Donato Calderón, 2016) y es el responsable de dirigir todo lo que los seres humanos hacen voluntariamente e involuntariamente, para lograrlo, consume la quinta (5) parte del oxígeno (Rolfe & Brown, 1997 como se cita en Ortiz Prado et al., 2018) y requiere del veinte por ciento (20%) de la energía derivada de la glucosa de acuerdo al reporte de la Confederación Española de Alzheimer (2013 como se cita en Vásquez Martínez et al., 2022); por tanto, el oxígeno y la glucosa son el combustible del cerebro y niveles bajos pueden generar somnolencia y letargo afectando el desempeño la atención, la función motora y la memoria activa, la cual según Velásquez et al., (2009) es aquella memoria que tiene la capacidad de retener todo lo que se está realizando en el momento. El agua

por su parte permite una buena transmisión de las señales de las neuronas al cerebro “cuando hay baja concentración de agua, se disminuye la velocidad y eficacia de las señales” (Velázquez et al., 2009, p. 336).

La obtención de energía a partir de la glucosa requiere de dos procesos diferentes y complementarios. Por su parte; diferentes autores entre ellos De La Cruz Sánchez (2020) ha mencionado como la nutrición es un proceso bioquímico, involuntario e inconsciente, el cual involucra etapas como la digestión, absorción, metabolismo y excreción; por otra parte, la alimentación es un proceso que relaciona lo que se come, tipos de alimentos y preparación de los mismos, diferentes fuentes los describen como un proceso voluntario; sin embargo, esta voluntad es motivada por procesos bioquímicos, que se traducen a sensaciones como el hambre y la saciedad, estas a su vez son estados estimulados por hormonas que han sido sintetizadas por un área del cerebro denominada hipotálamo (Figura 5. Sensación de hambre y saciedad en los seres humanos.).

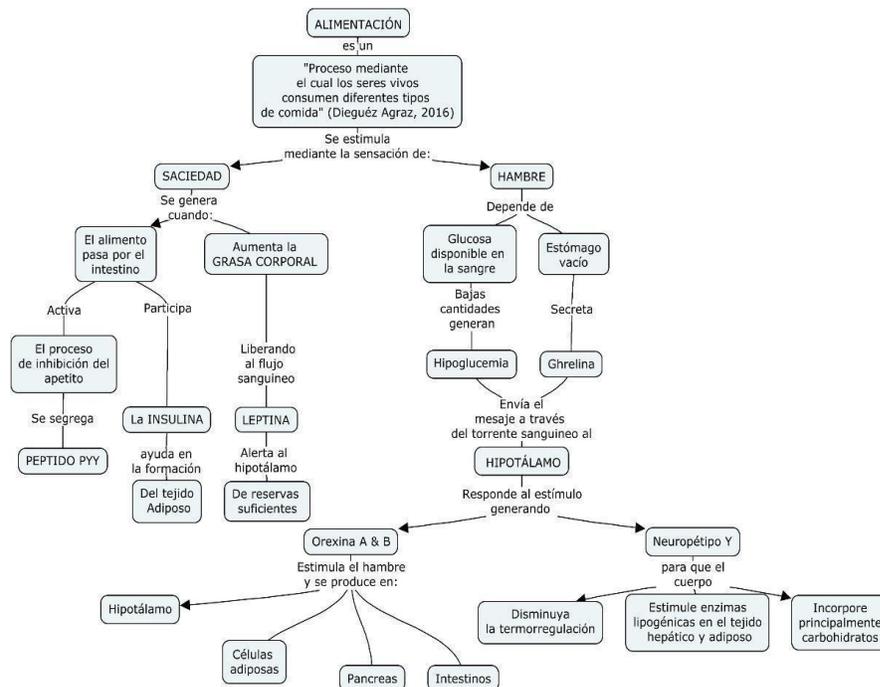
Es importante resaltar que la alimentación también está influenciada por la cultura y está a su vez moldeada por la educación, región geográfica y nivel socioeconómico. En ese sentido se puede decir que de forma recíproca el tipo de alimentación también ha influenciado a su vez en la cultura del territorio.

Digestión de alimentos & absorción de nutrientes: La digestión es controlada por nervios y hormonas en un proceso catabólico donde los alimentos ingeridos, los cuales están conformados por grandes moléculas (proteínas, carbohidratos y grasas), son degradados con la ayuda del aparato digestivo (boca, faringe, esófago, estómago, páncreas, hígado, vesícula biliar, intestino delgado e intestino grueso) hasta convertirlas en moléculas más pequeñas (aminoácidos, azúcares simples, ácidos grasos, glicerol, vitaminas, minerales y agua) que puedan ser absorbidas por las paredes del intestino, en su mayoría son

llevadas por el torrente sanguíneo para ser almacenadas o utilizadas por las células del cuerpo en la obtención de energía, otros por su parte como algunos ácidos grasos y vitaminas son absorbidos por el sistema linfático encargado de proteger al cuerpo contra las infecciones (Instituto Nacional de la Diabetes y las enfermedades Digestivas y Renales -NIDDK, 2018).

Figura 5

Sensación de hambre y saciedad en los seres humanos.



Adaptado de "¿Cómo funciona la sensación de hambre?", C. Aguilera, 2021.
https://www.sportlife.es/adelgazar/como-funciona-sensacion-hambre_198023_102.html.

Eje intestino cerebro: Es una vía bidireccional que comunica el Sistema Nerviosos Central (SNC), el tracto gastrointestinal y la microbiota, comunicación que se da principalmente por medio del nervio vago, (Gómez Eguílaz et al., 2019). Este eje cuenta con el Sistema Nerviosos Entérico (SNE) funciona de forma autónoma, está conformado entre 80 a 100 millones de neuronas y coloniza el tubo digestivo desde el

esófago hasta el recto, permitiendo regular sus funciones, favoreciendo la absorción y digestión de nutrientes, tiene conexiones con el SNC generando respuestas entre ambos sistemas (Romero-Trujillo et al., 2012).

Los nutrientes se pueden clasificar en micronutrientes y macronutrientes, dentro del grupo de micronutrientes se encuentran las vitaminas y minerales, los cuales son necesarios para la salud integral del organismo, mas no por su aporte energético, estos se encuentran presentes en los alimentos en pequeñas cantidades y el ser humano requiere de su consumo en pequeñas dosis, son fundamentales en los procesos bioquímicos, metabólicos y no es necesario que sean consumidos todos los días (Franco Gómez et al., 2019). De acuerdo a Martínez García et al (2016) la deficiencia de micronutrientes en el estado de *embarazo*, están asociados con preeclampsia, partos prematuros, crecimiento intrauterino retardado, bajo peso al nacer y malformaciones congénitas. Los macronutrientes constituyen la mayor parte de los alimentos ingeridos y están conformados por proteínas, lípidos, carbohidratos y agua considerada un nutriente, porque su consumo se requiere en gran cantidad siendo el medio donde ocurren todas las reacciones metabólicas (Hena Castaño & Rueda Hernández, 2020; Cevallos Rendón & Murillo Aragón, 2019).

La ***microbiota intestinal*** es el conjunto de microorganismos vivos (bacterias, levaduras, hongos y virus) que colonizan el tracto gastrointestinal (TGI) (Icaza-Chávez, 2013; Guarner, 2007). Según Guarner, 2007 el ser humano generó con ellos una relación simbiótica mutualista donde el hospedero le brinda protección y alimento; y la microbiota por su parte hace su contribución en diferentes áreas como el metabolismo, la protección del intestino de patógenos, el control de las funciones de las células

epiteliales y su proliferación, hace parte del desarrollo del sistema inmunitario e incide en el Sistema Nervioso Central (SNC).

Composición de la microbiota: en etapas tempranas predominan en el tracto digestivo bacterias del filo *Actinobacterias* y *Proteobacterias*, a los tres años la microbiota se estabiliza y se asemeja a la de un adulto donde predominan bacterias del filo *Bacteroidetes* y *Firmicutes*, y finalmente depende del tipo de órgano; el mayor número de microorganismos se encuentran en el tracto gastrointestinal; sin embargo, dentro de este mismo grupo hay diferencias por ejemplo: en el estómago el porcentaje de unidades formadoras de colonia (UFC) es mucho menor (100 UFC/ml) a las del recto (10^{11} - 10^{12} UFC/ml) (Gómez Eguílaz et al., 2019).

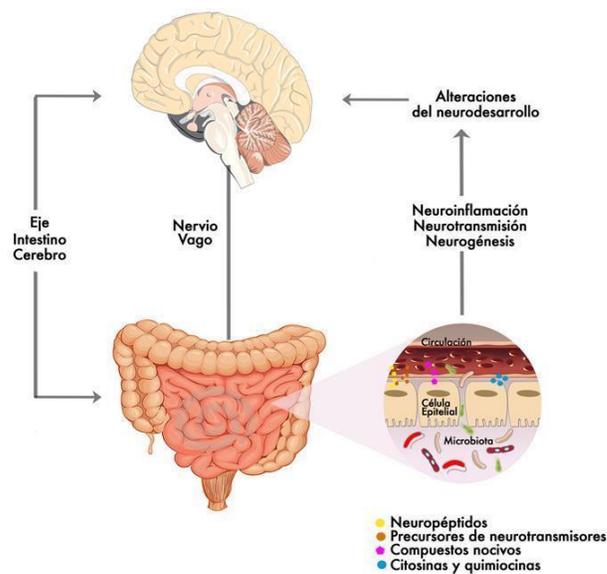
Disbiosis: En el eje, la comunicación puede ser afectada por una alteración en la microbiota (microorganismos que viven el tracto digestivo) a la cual se le denomina como disbiosis intestinal. La disbiosis afecta la funcionalidad del cerebro ya que se generan situaciones como permeabilidad intestinal donde agentes patógenos pasan el epitelio y entran a la sangre, cruzando la barrera hematoencefálica (BHE), (según Pascual-Garvi et al., (2004) esta barrera impide la entrada de sustancias nocivas al tejido nervioso, por tanto es selectiva, semipermeable, protegiendo la médula espinal y el encéfalo) lo cual lleva a una posible afectación a los procesos de neurogénesis (nacimiento de nuevas neuronas), neurotransmisión (proceso sináptico) y neuroinflamación que es una “alteración en la morfología de las células de la glía hasta la invasión y destrucción de tejidos por leucocitos” (Jesús Martínez-Tapia et al., 2018, p.49), generando alteraciones en neurodesarrollo por la producción de las citosinas proinflamatorias y quimiocinas, compuestos tóxicos, activación y desactivación del sistema nervioso autónomo y neuropéptidos como la dopamina, noradrenalina, serotonina y sus precursores como la

fenilalanina, tirosina, triptófano (Richarte et al., 2018) *figura 6 (Alteraciones del neurodesarrollo desde el eje intestino cerebro).*

Según las investigaciones no hay un número determinado de microorganismos que determine la salud del individuo; sin embargo, expresan que deben encontrarse en proporción de equilibrio. Muchas de las disbiosis se han tratado mejorando la dieta y mediante la suplementación de probióticos, prebióticos y otros nutrientes con resultados favorables.

Figura 6

Alteraciones del neurodesarrollo desde el eje intestino cerebro



Tomado de "El eje intestino-cerebro en el trastorno por déficit de atención/hiperactividad: papel de la microbiota" por Richarte et al., 2018. (<https://www.neurologia.com/articulo/2017525>)

El ICBF en la guía técnica del componente de alimentación y nutrición, establece tres etapas o periodos de apoyo nutricional y alimentario que son: la gestación, lactancia (con continuidad hasta los dos años o más) y alimentación complementaria, como se describe a continuación.

Gestación: De La Cruz Sánchez (2020) relaciona como el embarazo es una etapa en la cual la ingesta alimentaria de la madre influye en el bienestar del feto, una nutrición deficiente de la madre puede afectar negativamente la inteligencia de los niños y niñas, ya que “[...] altera el desarrollo intelectual por interferencia con la salud del individuo, con sus niveles de energía y con sus tasas de desarrollo motor” (p.5) y si a esta situación se le suman diferentes circunstancias de tipo socioeconómico, el daño puede ser profundizado y prolongado a lo largo del tiempo.

Lactancia Materna: La leche materna como lo describe el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, (2020) es un fluido vivo que cambia su composición y volumen en el tiempo de acuerdo a los requerimientos del niño o la niña y que le permite adaptarse al mundo externo. Es un alimento completo y exclusivo durante los seis primeros meses de vida y es esencial hasta los dos años de edad, está compuesta por nutrientes, sustancias inmunológicas, hormonas, enzimas, factores de crecimiento, componentes probióticos, todo esto le confiere una protección contra infecciones, estrés oxidativo e inflamación, todo lo anterior le permite aportar a la madurez de los diferentes sistemas del cuerpo, siendo el alimento más completo y seguro.

Alimentación complementaria: Según la OMS/OPS (2003) la alimentación complementaria es un “proceso que comienza cuando la leche materna por sí sola ya no es suficiente para satisfacer las necesidades nutricionales del lactante, y por tanto se necesitan otros alimentos y líquidos, además de la leche materna” (Como se cita en Fundación Salutia, 2021), la alimentación complementaria debe continuar hasta los dos años o más.

5. Pedagogía Experiencial

Al hablar de pedagogía experiencial, es necesario referir a su mayor expositor filósofo John Dewey, quien planteó la enseñanza basado en la experiencia y utilizando el conocimiento teórico disponible, no para repetirlo, sino para descubrir y crear conocimientos y experiencias nuevas por medio de la interacción con el desarrollo de los esquemas mentales.

Para Gezuraga Amundarain & Garcia Pérez (2020) el estudiante es el constructor activo de su aprendizaje, a partir de la estimulación sensorial, la experimentación, la invención y el descubrimiento, este modelo ubica al docente como un rol de facilitador y elaborador de material en concreto para que sea utilizado por el estudiante mediante la experiencia, ejemplos de este modelo es la Escuela Nueva, que se caracteriza por la enseñanza humanizada, el reconocimiento de los derechos, capacidades e interés propios del estudiante sobre su entorno, los principales representantes pedagogos son Rousseau, Illich, Neil, Comenius, Pestalozzi, Claparède, Ferrer Guardia, Decroly, Montessori y Agustín Nieto Caballero.

Dichas tendencias similares a esta corriente la plantean Montessori, educadora y científica italiana que propone permitir que el niño encuentre la solución de los problemas y construya su aprendizaje con base en sus experiencias concretas; Decroly, médico belga, quien aboga por la educación individualizada y el currículum globalizado; Cousinet, pedagogo francés, impulsa el trabajo en grupo, el método libre y el espíritu investigativo. Bajo este modelo el rol del docente se orienta a dirigir el aprendizaje, responder preguntas cuando el alumno necesita, propiciar el medio que estimule la respuesta necesaria y movilizar y facilitar la actividad intelectual y natural del niño teniendo en cuenta los

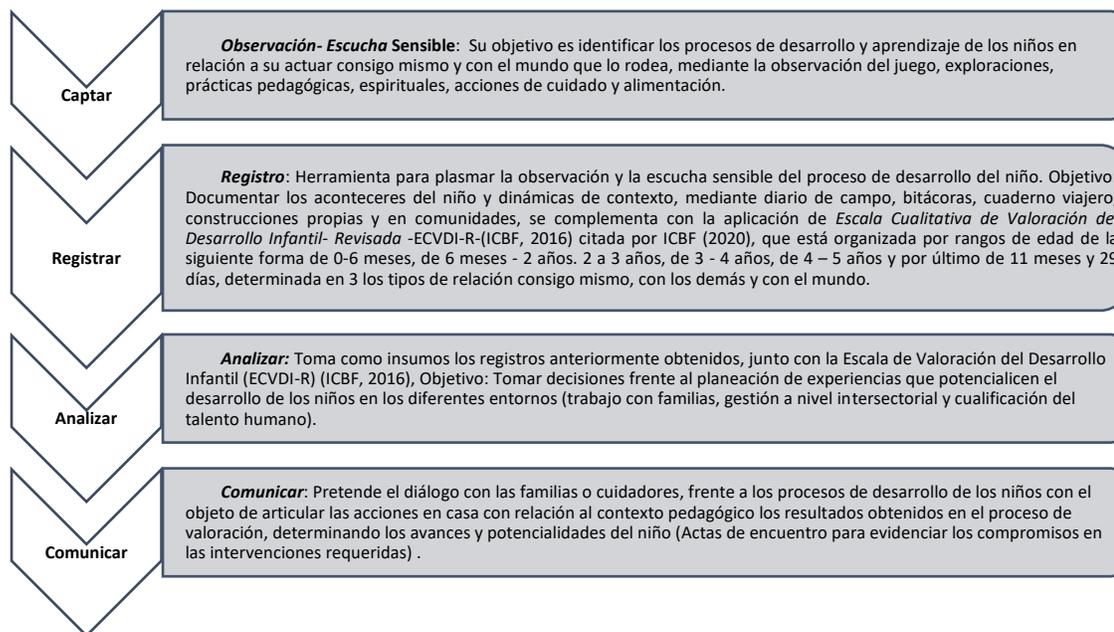
recursos del medio. Por su parte el estudiante asume un papel activo mediante el cual se prepara para vivir en su medio social, vive experiencias directas, trabaja en grupo de forma cooperada, participa en la elaboración del programa según intereses y realiza actividades de descubrir conocimiento. En las clases se resalta el estudio de los hechos, el papel de la experiencia del individuo, la cual parte y se apoya en el interés del niño. Se propicia la democracia y la participación del niño en el colectivo. Aprender haciendo es su divisa, estructurando el contenido en bloque en correspondencia con necesidades e intereses de los niños y despertando su espíritu investigativo.

Teniendo en cuenta la exploración documental con relación a la pedagogía experiencial realizada por Ospina & Gallego Henao (2014), refieren que el docente debe acceder empoderarse en la utilización metodologías que le inviten a experimentar nuevas formas de aprender; es decir, cambios en su relación con el conocimiento que, a su vez, impulsan transformaciones educativas, haciéndolo de forma interactiva y activa para que a través de la experiencia, docentes y estudiantes tengan una formación constructiva; en tanto que los agentes educativos desarrollan prácticas pedagógicas que transmitan formación integral a la primera infancia para que promuevan aprendizajes de calidad en consideración del niño como un sujeto con posibilidades de interacción, recreación y construcción de conocimientos de acuerdo a las oportunidades ofertadas en su contexto social, por tanto se requiere la generación de competencias y habilidades que permitan conocer y comprender las etapas del desarrollo de los niños y contribuir con su aprendizaje, mediante las prácticas en el aula que fomenten la crítica, la integración y la reflexión rompiendo con ello, el estilo de enseñanza tradicional según lo refiere el Ministerio de educación Nacional- MEN. (2012 como se cita en Ospina & Gallego Henao, 2014).

Según lo establece el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar -ICBF- (2020) en su guía; orientaciones para la valoración del desarrollo Infantil, los agentes educativos tienen un énfasis importante en la formación teórica práctica y directa sobre la valoración del desarrollo infantil en la educación inicial que determina un proceso continuo, sistemático que involucra acompañar sensible e intencionalmente el crecimiento, aprendizaje y desarrollo de los niños en los diferentes momentos y entorno, el niño debe construir la experiencia directa con los entornos de intervención que atiende la institución a la cual pertenecen: institucional, comunitario y familiar, estos tres ámbitos han dotado de significado práctico el ejercicio docente, es decir que el agentes educativos deben implementar estrategias pedagógicas y didácticas activas que permitan el desarrollo del niño, mediante el ejercicio práctico desde los pilares de la educación inicial como son; el Juego, las artes, la literatura y la exploración del medio. Para la *valoración del desarrollo infantil en los servicios de educación inicial* se realizan cuatro momentos como se describen en la figura 7.

Figura 7

Orientaciones para la Valoración del Desarrollo Infantil



Adaptado de "Orientaciones para la Valoración del Desarrollo Infantil en los Servicios de Educación Inicial". Por Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF), 2020.

https://www.icbf.gov.co/system/files/procesos/orientaciones_para_la_valoracion_del_desarrollo_infantil_en_los_servicios_de_educacion_inicial_1.pdf

Aprendizaje Experiencial: Para abordar el aprendizaje experiencial, es necesario primero definir que es el aprendizaje, este se determina como un proceso que tiene componentes biológicos y psicológicos que ocurren en la corteza cerebral que gracias a la mediatización del pensamiento, llevan al sujeto a modificar su actitud, habilidad, conocimiento e información, así como sus formas de ejecución por las experiencias que adquiere en la interacción con el ambiente externo, en busca de dar respuestas adecuadas a sus necesidades (Díaz Mosquera, 2012).

En su investigación, Samper y Ramírez (2014, como se cita en Espinar Álava & Viguera Moreno, 2020) que para plantear el aprendizaje experiencial los nuevos conocimientos deben plantearse a partir

del mismo contexto donde está el estudiante, en este modelo; por ser significativo en el proceso de enseñanza, es necesario reconocer la significación de los aprendizajes previos del educando para lograr competencias que puedan desafiar las necesidades actuales (como se cita en Espinar Ávala & Viguera Moreno, 2020). Esta teoría señala las ventajas para percibir y referir el proceso de aprendizaje, fundamentado en la práctica a partir de los sentidos, que son estímulos exteriores que proporcionan experiencias que encaminan el esfuerzo y la experticia de las habilidades (Valdés y Luna, 2017 como se cita en Espinar Ávala & Viguera Moreno, 2020).

Para abordar el tema de aprendizaje experiencial es necesario exponer como principal propulsor sobre la base de la teoría de Piaget, al doctor David Kolb de la Universidad de Massachussets (1975), quien plantea el **Modelo Experiencial**, en el cual el aprendizaje es concebido como un ciclo de Aprendizaje Experiencial, que es una metodología que se fundamenta en los estilos de aprender de cada estudiante, estos estudios determinan cuatro estilos de aprendizaje (convergente, Divergente, acomodador, asimilador), los cuales establecen en un ciclo dentro de los momentos pedagógicos de una sesión: *Experiencia, Reflexión, Consolidación y Aplicación*, siendo de esta manera que cada estudiante, según su estilo, aprenderá de manera significativa en cada una de las etapas.

Según Cobo Castro (2018), Kolb en el denominado “Ciclo de Aprendizaje” o Ciclo de Kolb define que para que haya un aprendizaje efectivo, se requiere realizar un proceso de aprendizaje integrado por cuatro etapas, que se determinan de la siguiente forma (figura 8):

Figura 8

Ciclo de aprendizaje de David Kolb



Adaptado de "Archivo: Ciclo de Kolb ejemplificado con. ABC". Por Nimubu, 2021.
(https://es.m.wikipedia.org/wiki/Archivo:Ciclo_de_Kolb_ejemplificado_con._ABC.jpg)

Etapa I. Experiencia concreta (CE): *Hacemos algo; tenemos una **experiencia Concreta***, este es un espacio donde los estudiantes aprenden, desarrollan destrezas, habilidades y adquieren los conocimientos sobre la base de las experiencias vividas, estas ayudan a recordar de mejor manera un aprendizaje a partir de una experiencia significativa previa y a partir de estas podemos construir nuevos conocimientos, este determina un alumno activo que aprende experimentando.

Etapa II. Reflexión y Observación Reflexiva (RO). El estudiante reflexiona a partir de la experiencia, relacionando de forma directa la experiencia con resultados obtenidos (*Observación Reflexiva*), según López (2005) el estudiante para aprender dedica tiempo a reflexionar, a revisar para poder comprender aquello que hizo o experimentó (como se cita en Cobo Castro, 2018).

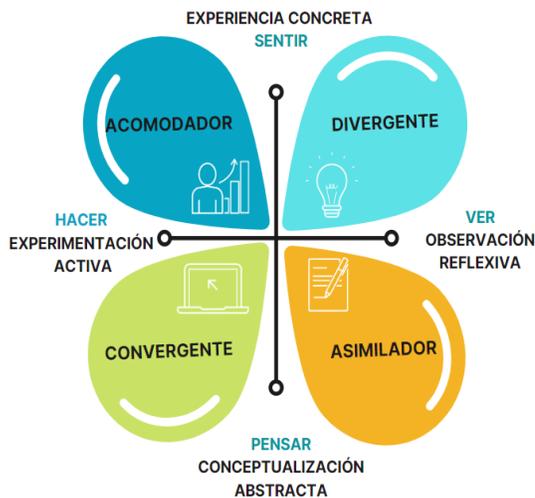
Etapas III. Conceptualización o Conceptualización Abstracta (AC). En este estadio se interpretan los acontecimientos percibidos y se relacionan entre sí para construir conceptos lógicos de pensamiento (Cobo Castro, 2018).

Etapas IV. Planificación o Experimentación Activa (AE). En este estadio se habla de experimentación activa, en donde los estudiantes aplican los conocimientos adquiridos a la vida cotidiana y hacia la comprensión de sus entornos (Cobo Castro, 2018).

Estilos de aprendizaje: Según Díaz Mosquera (2012) de manera paralela Kolb plantea diferentes estilos de aprendizaje que se van desarrollando en cada una de las etapas del ciclo y que responden a las necesidades particulares de cada estudiante logrando determinar las siguientes características (figura 9).

Figura 9

Estilos de aprendizaje modelo de David Kolb



Adaptado de "Estilos de aprendizaje modelo de David Kolb". Por (Dávila Luis, 2019)

<https://view.genial.ly/5d1a10f280bda20fb1fe7d2a/horizontal-infographic-diagrams-estilos-de-aprendizaje-segun-kolb>

Divergente: se caracteriza por una capacidad imaginativa y por la producción de ideas, son experimentales, creativos, flexibles, informales, y aprenden de forma creativa.

Asimilador: se caracteriza por su capacidad reflexiva y analítica, racional y con altos procesos de razonamiento y metodología.

Convergente: El estudiante se caracteriza por la aplicación práctica de ideas, involucran en experiencias vividas para dar soluciones prácticos y eficientes a sus problemáticas.

Acomodador: Presentan la capacidad para la adaptación, se anticipan a las soluciones ya que son observadores, imaginativos e intuitivos.

Cada estilo de aprendizaje tiene características particulares, que pueden ser observadas por el maestro, por tanto se requiere diversificar las estrategias pedagógicas que responden a las singularidades de los estudiantes, que según Kolb y Roger Fry permiten acercarse al aprendizaje significativo, esta información se puede ampliar en el *anexo 4 (Estilos de aprendizaje según Kolb & Roger Fry)*.

Sistemas de representación sensorial (SSD): Otra herramienta relevante para el aprendizaje son los Sistemas De representación Sensorial (SSD), que se refieren al canal sensorial dominante por medio del cual ingresa la información para lograr el aprendizaje, el docente como guía es el encargado de generar experiencias que activen los diferentes canales sensoriales, proponiendo estrategias que motiven cada uno de los diferentes canales sensoriales, esta información se puede ampliar en el *anexo 5*.

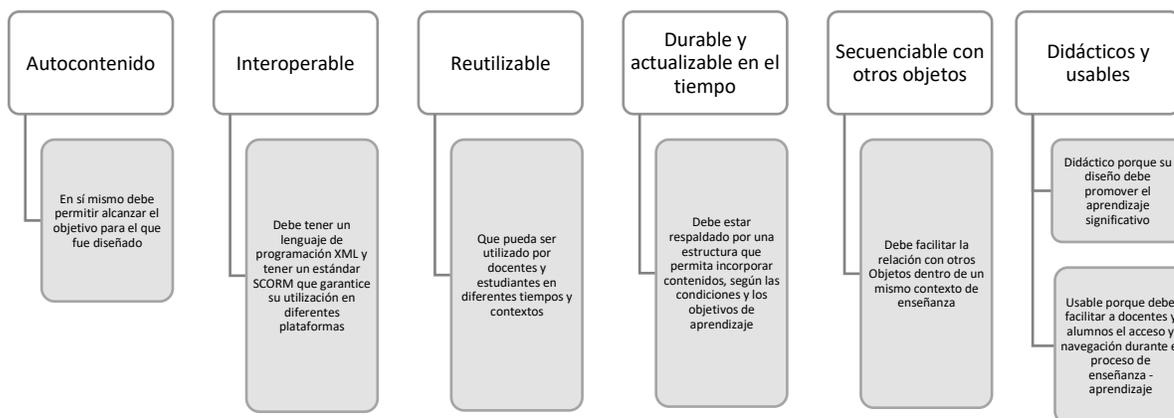
Estrategias metodológicas para distintos canales sensoriales

6. Objetos Virtuales de Aprendizaje.

Algunos autores como Feria-Marrugo, (2016) describen como este vertiginoso mundo permeado por tecnologías ha permitido el nacimiento de los Objetos Virtuales de Aprendizaje-OVA-, una herramienta pedagógica que tiene un objetivo de aprendizaje específico, que es mediado por actividades y procesos evaluativos para propiciar el conocimiento de una forma didáctica e interactiva apoyados por TIC. Por otra parte, según Arias-Hernandez (2017) los OVA tienen funciones pedagógicas y se convierten en herramientas que facilitan el aprendizaje autónomo, debe estar en un lenguaje sencillo y suficiente para el educando, el desarrollo del OVA debe incentivar el desarrollo de actividades que promuevan el trabajo colaborativo y el análisis crítico del discurso, el docente se convierte en un mediador y no trasmisor del contenido, al igual que el desarrollo del OVA promoverá el desarrollo de habilidades pedagógicas tanto en el maestro como el estudiante, algunas de las características de los OVA se relacionan en la (figura 10)

Figura 10

Características de un OVA



Adaptado de “Guía para el diseño de objetos virtuales de aprendizaje (OVA). Aplicación al proceso enseñanza-aprendizaje del área bajo la curva del cálculo integral” Morales Martín et al.,2016. <http://www.scielo.org.co/pdf/recig/v14n18/v14n18a08.pdf>

Otros autores presentan características similares como Callejas Cuervo et al., (2011) quienes proponen que los OVA deben en primer lugar ser flexibles; es decir deberán ser diseñados en materiales para diversos contextos educativos; en segundo lugar debe tener personalización, ya que tendrá la posibilidad de ajustarse a cambios y secuencias permitiendo combinar y recombinarse ante las necesidades formativas; en tercer lugar debe cumplir con modularidad porque se podrán presentar en un sistema de módulos; en cuarto lugar debe contar con adaptabilidad ya que se podrá ajustar a los diferentes estilos de aprendizaje; en quinto lugar debe permitir la reutilización, para ajustarse a los diferentes contextos educativos y propósitos y finalmente debe cumplir con durabilidad para contar con una buena vigencia de información, sin necesidad de utilizar nuevos diseños.

En el libro *las nuevas generaciones como un reto ante la educación actual*, Perilla Granados (2018) habla de los aportes educativos mediante un debate sobre cómo estructurar los procesos

educativos para las nuevas generaciones denominados como millennials (nacidos en 1980- 1995 llamados inmigrantes digitales) y los centennials (nacidos en 1995 en adelante, llamados nativos digitales), siendo relevante delimitar las fechas de nacimiento en el siglo XX, para posteriormente hacer una énfasis específico en las estrategias pedagógicas sugeridas para cada una de ellas, se proponen dos tendencias tecnológicas importantes y complementarias; los Ambientes virtuales de Aprendizaje (AVA) y su complemento los Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA), este artículo no solo plantea la conceptualización teórica sino que sistematiza las experiencias tangibles en la formación de los B-Learning, los AVA ,los impactos emocionales y los procesos de evaluación, mediados por experiencias orientadas a generen en el lector estrategias de cómo enseñar y comprender de cada una de las generaciones.

Según Perilla Granados (2018) los enfoques educativos tradicionales entran en controversia con las generaciones actuales, por la falta de innovación, estas generaciones experimentan nuevos retos de cara a vivir experiencias significativas para su vida; no se encuentra mucho sentido a utilizar los manuales de clase o repetir lecciones memorizadas o monótonas, ya que el mundo actual se enfrenta a las redes y la tecnología en su cotidianidad. Los nativos virtuales muestran un reto para la educación tradicional, se requiere de herramientas tecnológicas como los Ambientes Virtuales de Aprendizaje (AVA) que se refieren a diferentes contextos de formación no solo de forma presencial por sesiones; sino que se requiere de un trabajo complementario individual por parte de quien aprende, siendo un aprendizaje continuo y que trasciende al entorno, en tanto que los objetivo Virtuales de Aprendizaje (OVA), son elementos que constituyen el AVA y requieren de un proceso que vincule Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación (ADDIE). que se inicia con una fase de contextualización de lo que ha de

generar experiencias de formación novedosas con posibilidades reales de ser aplicadas, es decir que no se limita a la teoría, sino que se materializa en la práctica (de lo más sencillo a los más complejo)

Aspectos Metodológicos

En el proceso de investigación para dar respuesta a la pregunta ¿cómo abordar la cualificación de los agentes educativos para la enseñanza de los factores nutricionales y su incidencia en el proceso de aprendizaje de la primera infancia en el Centro de Desarrollo Infantil Crecer Juntos del municipio de Paipa?, y transitar en línea con los objetivos planteados, se hace una descripción del tipo de investigación, el enfoque y de las diferentes fases, con las técnicas e instrumentos utilizados para darle viabilidad a la investigación por medio del desarrollo de la ruta metodológica.

La investigación es de tipo cualitativo, con un enfoque interpretativo de tipo fenomenológico Hermenéutico, el cual busca valorar la realidad vivida por las diferentes personas dentro de los contextos, mediados por sus percepciones, ideas y emociones.

Dentro de la investigación cualitativa, se enmarca el diseño Fenomenológico Hermenéutico el cual se fundamenta en el estudio de las experiencias de vida, desde la perspectiva del sujeto, descubriendo los elementos en común de tal vivencia; este método compone el acercamiento al análisis de las dimensiones éticas relacionadas, y prácticas propias de la pedagogía cotidiana (Amaya Jimenez et al., 2020).

En el marco del desarrollo de este diseño metodológico se propusieron cuatro fases que se describen a continuación:

Primera fase: Dentro de esta primera fase se determinaron tres ejes temáticos, los cuales fueron el resultado del análisis del estudio diagnóstico (anexo 2 Resultados de encuesta diagnóstica aplicada a los agentes educativos)

Los ejes de nutrición-aprendizaje y Objeto Virtual de Aprendizaje, emergen tomando como referencia las temáticas que mostraron deficiencias conceptuales y prácticas en el desempeño, en relación con el componente de salud y nutrición, teniendo en cuenta las competencias del agente educativo y el interés por ser formado en temas relevantes a su campo laboral. En cuanto al eje temático que se refiere a la Pedagogía Experiencial, se destaca que este forma parte de uno de los modelos pedagógicos que los Agentes Educativos utilizan dentro de su ejercicio laboral, el cual se analizó desde el marco de referencia de la Ley de Cero a Siempre, el Plan Decenal 2016- 2026 y el Desarrollo de Competencias, enmarcado en los lineamientos de competencias y habilidades del Instituto Colombiano de Bienestar familiar (ICBF). Proceso que dio como resultado tres grandes grupos conceptuales: *Nutrición y Aprendizaje, Pedagogía Experiencial y Objetivo Virtual de Aprendizaje (OVA)*.

Segunda fase: En esta fase se categorización los principales factores nutricionales que inciden en el aprendizaje de la primera infancia. Para categorizar los factores de forma sistémica se tomó como punto de partida tres criterios fundamentales; primero, *la evidencia científica encontrada* alrededor de la influencia de la nutrición en el aprendizaje en el periodo crítico del desarrollo cerebral denominada como *“primera infancia”*; en segundo lugar, teniendo en cuenta la *coherencia con las necesidades de fortalecimiento evidenciadas alrededor del tema por parte de los agentes educativos en el diagnóstico* (anexo 2 Encuesta diagnóstica aplicada a los 64 agentes educativos); y como tercer criterio, se analizó la pertinencia con las etapas de acompañamiento de los agentes educativos según los lineamientos técnicos de atención a la primera infancia del ICBF (anexo 6 Etapas de acompañamiento a la primera infancia según las diferentes modalidades).

Posterior a ser categorizados los factores nutricionales se organizaron mediante matrices que facilitaron la articulación, análisis, e interpretación documental de las tres categorías (microbiota intestinal, macronutrientes, micronutrientes) en las tres etapas del desarrollo atendidas por los agentes educativos según las modalidades institucional y familiar del ICBF que son: gestación, lactancia materna y alimentación complementaria.

Tercera fase: Para la articulación entre la pedagogía experiencial según David Kolb fue necesario hacer un proceso de análisis en donde se tomó como marco de referencia el lineamiento pedagógico y curricular para la educación inicial en el distrito en su actualización del 2019. Para lograr un mejor nivel de interpretación y análisis en el desarrollo del segundo objetivo, se comparó cada una de las fases del ciclo de Kolb con el lineamiento pedagógico y curricular para la educación inicial en el distrito en su actualización del 2019 versus el modelo de la pedagogía Experiencial de David Kolb.

Cuarta fase: Se diseñó un OVA con base en las principales categorías que inciden el aprendizaje de la primera infancia. En esta etapa se definió la utilización de una estrategia pedagógica encaminada al diseño de un OVA, con la inmersión de una herramienta tecnológica que facilite la apropiación del conocimiento en relación con el componente de salud y nutrición, enmarcada en la estrategia metodológica de la pedagogía experiencial, con base en el ciclo de David Kolb. El desarrollo del Objeto Virtual de Aprendizaje se realizó mediante la plataforma *EXELearning* que es una herramienta utilizada para la implementación de contenidos educativos. El bosquejo del OVA se compuso de varios momentos, en el primer momento se diseñó un instrumento, un formato guion (Anexo 13. Guiones categorizados, microbiota, macronutrientes y micronutrientes) que facilitó la organización de los contenidos con base en la pedagogía experiencial, para cada una de las categorías destacadas que inciden sobre el aprendizaje de

la primera infancia y que hacen parte del eje Nutrición-Aprendizaje como: Microbiota, Macronutrientes y Micronutrientes.

Cada guion se estructuró de la siguiente manera, una presentación inicial, una fase introductoria y los tres factores nutricionales que inciden el aprendizaje enmarcados en las cuatro etapas del ciclo de Kolb (Etapa I. Experiencia concreta (CE), Etapa II. Reflexión y Observación Reflexiva (RO), Etapa III. Conceptualización o Conceptualización Abstracta (AC), Etapa IV. Planificación o Experimentación Activa). En la figura 11 se muestra un ejemplo de guion para el factor de microbiota intestinal.

Quinta fase: Finalmente se validó el diseño del OVA “Nutrimente” con una muestra de 14 agentes, que corresponde al 63% de la población objetivo del CDI Crecer Juntos, por medio de una encuesta. Para realizar la validación del OVA se solicitó a las agentes educativas explorar el OVA Nutrimente, las actividades propuestas, temáticas, metodología y tiempo para su desarrollo, posterior a tener una respuesta afirmativa de la exploración del OVA, se hizo llegar por medio virtual un formulario de google estructurado de la siguiente forma: en la primera parte, se realizaron cinco preguntas de segmentación; en la segunda parte, se establecen seis preguntas cerradas y en tercera parte, se asignó un espacio para recomendaciones y observaciones. El instrumento de validación se puede visualizar en el *(anexo 14. Cuestionario de validación del OVA “Nutrimente”)*.

Figura 11

Ejemplo del guion de Microbiota Intestinal (MI)

Módulo: "Microbiota Intestinal"

| | |
|-----------|---|
| Tema: | Microbiota Intestinal (MI) |
| Módulo: | Uno |
| Horas: | Horas de trabajo independiente: 10 horas |
| Objetivo: | Socializar a los agentes educativos la importancia de la microbiota en el proceso de aprendizaje de la primera infancia, mediante un proceso pedagógico teórico-práctico. |

Presentación

Conocer el rol que juega la microbiota en la nutrición y el proceso de aprendizaje fundamenta al agente educativo en el espacio profesional, ya que le permite conectar conocimientos previos con fundamentos científicos y establecer nuevos saberes. Este módulo está diseñado con base en la pedagogía experiencial que reúne las siguientes etapas:



EXPERIENCIA CONCRETA (Conectarse con una experiencia previa)
OBSERVACIÓN REFLEXIVA (Reflexionar a partir de la experiencia concreta)
CONCEPTUALIZACIÓN ABSTRACTA (Comprensión e interpretación de los acontecimientos a partir de los conceptos)
EXPERIMENTACIÓN ACTIVA (Analizar la relevancia y utilidad de lo aplicado para luego adaptarlo a situaciones nuevas)

En este módulo se introducirá en tópicos que se desarrollarán de forma secuencial.

1. ¿Qué es la microbiota?
2. Composición de la Microbiota Intestinal
3. Funciones de la microbiota Intestinal
4. Eje intestino-cerebro
5. Desechos intestinal

Desarrollo

1. EXPERIENCIA CONCRETA (conectarse con una experiencia previa)
HAGAMOS UN TEST: "MI HISTORIA, MI FAMILIA, MI MICROBIOTA"

Para esto preguntemos un familiar que conozca de nuestra infancia.

Las preguntas que encontrarás a continuación te proveerán suficiente información personal para que conozcas a grandes rasgos tu microbiota. Este test es adaptado del libro *Alimenta tu cerebro* del doctor Felimutter (2013)

"Entre más contestes que sí, mayor es el riesgo de tener un microbioma enfermo o disfuncional que podrá estar interfiriendo en tu salud mental. Pero eso no significa que

estés condenado de por vida. [...], es darte las armas para que tomes las riendas de tu salud intestinal y, en consecuencia, de tu salud cerebral. Si no sabes la respuesta a la pregunta, saltala" (Felimutter, 2013, p. 26-27) Responde las siguientes preguntas lo mejor posible:

| Nº. | Preguntas | Respuesta afirmativa | Respuesta negativa |
|-----|--|----------------------|--------------------|
| 1 | ¿Tu madre tomó antibióticos mientras estaba embarazada de ti? | | |
| 2 | ¿Tu madre tomó esteroides (como prednisona) mientras estaba embarazada de ti? | | |
| 3 | ¿Naciste por cesárea? | | |
| 4 | ¿Tu madre te amamantó menos de un mes? | | |
| 5 | ¿Sufriste infecciones frecuentes de oído o garganta durante la infancia? | | |
| 6 | ¿Te insertaron tubos en el oído cuando eras niño? | | |
| 7 | ¿Te quitaron las amígdalas? | | |
| 8 | ¿Alguna vez has necesitado tomar medicamentos esteroideos por más de una semana, incluyendo inhaladores respiratorios o nasales esteroideos? | | |
| 9 | ¿Tomó antibióticos al menos una vez cada dos o tres años? | | |
| 10 | ¿Tomas antiácidos (para la digestión o el reflujo)? | | |
| 11 | ¿Padece intolerancia al gluten? | | |
| 12 | ¿Tienes alergias alimenticias? | | |
| 13 | ¿Eres hipersensible a ciertas sustancias químicas presentes en los productos de uso cotidiano? | | |
| 14 | ¿Te han diagnosticado algún trastorno autoinmune? | | |
| 15 | ¿Padece diabetes tipo 2? | | |
| 16 | ¿Tienes más de nueve kilos de sobrepeso? | | |
| 17 | ¿Sufriste de síndrome de intestino irritable? | | |
| 18 | ¿Tienes diarreas o heces hechas aguadas al menos una vez al mes? | | |
| 19 | ¿Requieres lavarte al menos una vez al mes? | | |
| 20 | ¿Padece depresión? | | |

2. OBSERVACIÓN REFLEXIVA (Reflexionar a partir de la experiencia concreta)

A partir del desarrollo del anterior test "MI HISTORIA, MI FAMILIA, MI MICROBIOTA", responde las siguientes preguntas en el padlet que puedes abrir en el siguiente link: <https://padlet.com/dmasan2/zmasu532jmf38>

Nota: Por favor responde según tu punto de vista, sin ningún tipo de apoyo tecnológico, bibliográfico o profesional, el interés de estas preguntas es reflexionar a partir de la actividad realizada previamente.

¿Para usted es relevante saber de este tema?
 ¿Sabes qué es la microbiota?
 ¿Cuál fue la pregunta que más te impactó? y ¿por qué?

Elaboración propia

Análisis y Discusión de Resultados

3. Categorización de los principales factores nutricionales que inciden en el aprendizaje de la primera infancia

La búsqueda de evidencia científica se centró teniendo en cuenta que el aprendizaje es constante y es un proceso que implicó un compromiso amplio de la corteza cerebral, donde los procesos cognitivos como: atención, memoria, pensamiento, sensopercepción, procesamiento de la información, lenguaje entre otros, son necesarios para llegar a este. Por otra parte, se sumó la importancia del desarrollo

cerebral en los primeros años, donde es vital la maduración anatómica y funcional del sistema nervioso, evolución que vincula también a todos los procesos cognitivos para responder a las demandas y estímulos del medio ambiente. En ese sentido se encontró que desde hace muchos años existe información que evidencia la importancia de la lactancia materna, los micronutrientes y macronutrientes en el rendimiento cognitivo de la primera infancia, conocimiento que a los largo del tiempo se ha ido nutriendo y fortaleciendo; sin embargo, estudios más recientes empezaron a establecer la relación de la microbiota como un factor de gran impacto, tema que en la actualidad ha abierto tratamientos para diferentes enfermedades mentales.

Posteriormente se tiene en cuenta la coherencia con las necesidades de fortalecimiento en los agentes educativos: mediante el diagnóstico desarrollado a partir de 64 encuestas se destacó que había la necesidad por parte de los agentes educativos de conocer desde las bases conceptuales, relacionando aspectos del funcionamiento e importancia en las funciones vitales en temáticas como: micronutrientes, macronutrientes, neurotransmisores, cerebro, intestino y neurona. Adicionalmente se encontró que existía interés y disposición por parte de los agentes educativos en recibir algún tipo de formación o capacitación que les permitiera mejorar los conocimientos en dichos saberes. Entre las preguntas destacadas del cuestionario que permitieron llegar a este resultado se destacan las preguntas, cinco, nueve y diez.

La pregunta 5: *¿Reconoce la diferencia entre los términos de alimentación, nutrición y metabolismo? Si o no.* Las respuestas a esta pregunta son una evidencia que aunque las personas responden afirmativamente tener un saber previo, respuestas posteriores (60 %) soportan que el saber no es claro en su gran mayoría, obteniendo resultados contrastantes, realidades que evidencian que no

hay claridad conceptual. En la pregunta 9 ¿Sabe qué nutrientes (micronutrientes y macronutrientes) requiere el niño para poder aprender? que se soportó con una segunda pregunta *Si su respuesta a la pregunta nueve (9) es afirmativa entonces responder ¿Cuáles son los nutrientes [micronutrientes y macronutrientes] que requiere el niño para poder aprender? o *Si su respuesta a la pregunta nueve (9) es negativa entonces responder ¿por qué desconoce qué nutrientes requiere el niño para poder aprender? En la pregunta nueve también se encuentran resultados divergentes, por una parte los agentes en su mayoría expresan tener el conocimiento, sin embargo cuando deben describirlo dejan a la vista vacíos, y desconocimiento en el tema, al indagar porqué del desconocimiento, algunas de las respuestas se orientaron por soportar que no había existido capacitación sobre dichos temas hasta la fecha de la encuesta, otras respuestas por su parte expresaron que sí habían sido capacitados en los temas, pero que no recordaban la información.

Finalmente, en la pregunta diez (10) los agentes responden que consideran que un módulo sobre la importancia de la alimentación y la nutrición en el aprendizaje si sería de gran utilidad para completar su aprendizaje, respuesta que abre la puerta y motiva al proyecto de investigación en el diseño de un OVA que fortalezca conocimientos relevantes para el quehacer del agente educativo a partir de nuevas herramientas de aprendizaje. sin embargo, para ampliar la información se encuentra el anexo 2.

(Resultados de encuesta diagnóstica aplicada a los agentes educativos).

Para categorizar los principales factores nutricionales también se estudió la pertinencia con las etapas de acompañamiento de los agentes educativos según los lineamientos técnicos de la atención a la primera infancia, los cuales establecen el acompañamiento de los agentes educativos en las diferentes modalidades de atención vigentes como: modalidad Institucional, familiar, comunitaria, propia e

intercultural, tienen una cobertura que incluye desde los periodos de gestación hasta antes de cumplir los seis años <5 años, 11 meses y 29 días> (Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, 2021).

En ese mismo sentido el ICBF en la guía técnica del componente de alimentación y nutrición, describe los diferentes periodos de apoyo que incluye tres etapas: la gestación, lactancia (con continuidad hasta los dos años o más) y alimentación complementaria, según la cual esta última debe irse propiciando a partir de los seis meses de edad, teniendo en cuenta los signos de desarrollo del infante, denominado como progresión de la alimentación (disposición de sentarse sin apoyo, desarrollo neurológico adecuado y sostén cefálico; coordinación necesaria para la autoalimentación y la deglución de los alimentos). Por tanto, cada uno de estos periodos (gestación, lactancia materna y alimentación complementaria) son tomados como etapas fundamentales en el proceso de categorización, con algunas diferencias en la ingesta de nutrientes, pero trascendentales para el desarrollo cerebral del infante.

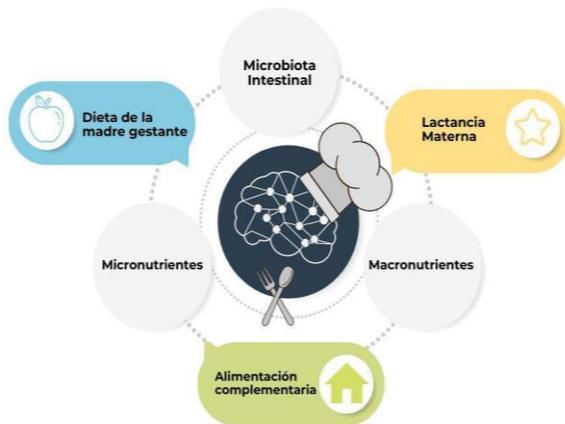
Es así que se identifican tres factores nutricionales preponderantes que inciden en el aprendizaje como: macronutrientes, micronutrientes y microbiota (Figura 12)

A continuación, se aborda cada uno de los tres temas categorizados (microbiota, micronutrientes y macronutrientes) y como estos se relacionan con el rendimiento cognitivo, como su deficiencia o exceso del nutriente o (alteración de la microbiota) afecta a los procesos cognitivos y finalmente que tipos de alimentos contienen el nutriente o mejoran la microbiota, distribuidos en las tres etapas de atención a la primera infancia por parte de los agentes educativos de acuerdo a la política Pública de Cero a Siempre que son: *dieta de la madre gestante, lactancia Materna y alimentación complementaria*. Las relaciones entre los tres factores categorizados con las tres etapas que evolucionan en términos nutricionales, de acuerdo a los requerimientos se ilustran en la el anexo 9 (*Incidencia de algunos*

micronutrientes en el aprendizaje).

Figura 12

Categorización de los principales factores nutricionales



Elaboración propia

A partir de matrices se analizan las categorías en cada una de las etapas de atención, información que permitió consolidar una información a partir de fuentes bibliográficas con respecto a la importancia de la nutrición en el proceso de aprendizaje de la primera infancia, resultados a partir de cuales se abordó el diseño de una propuesta para la cualificación de los agentes educativos, dando respuesta a la pregunta de investigación. Las matrices y el contenido de su información que obedece a fuentes bibliográficas se pueden encontrar en los anexos 8, 9 y 10, a partir de los cuales se analizó e interpretó los resultados que se describen a continuación:

Relación con el rendimiento cognitivo: Son diferentes los mecanismos de influencia y relación, desde la etapa gestacional, la flora microbiana varía en función del canal de parto, si ha sido por cesárea o vaginal, siendo esta última la mejor vía de adquisición de la microbiota. Así como en etapas posteriores influye la lactancia y la alimentación complementaria. En ese sentido está soportado principalmente en estudios en animales la importante relación entre el microbiota y el aprendizaje, desde su gran aporte a la nutrición, al actuar como órgano metabólico favoreciendo la absorción de nutrientes, síntesis de algunas vitaminas y aminoácidos. Y por otra parte, desde la posibilidad de la microbiota de influir en la neurogénesis fetal y en la síntesis de neurotransmisores, como dopamina, serotonina o GABA por parte del Sistema Nervioso Central. Información analizada a partir del *anexo 8 (Incidencia de la microbiota en el aprendizaje)*.

Deficiencia o exceso- (Alteraciones del microbiota): Las alteraciones del microbiota por deficiencia o exceso, se denomina disbiosis, algunos trastornos del neurodesarrollo, presentan evidencias donde estas patologías se ven relacionadas con algún tipo de variación en la diversidad de los microorganismos presentes en microbiota (*anexo 7. Trastornos del neurodesarrollo y su relación con la microbiota intestinal*). Impactando el proceso de aprendizaje de manera directa disminuyendo la flexibilidad del pensamiento, así como problemas sensomotores o de manera indirecta disminuyendo la capacidad de atención, comunicación y motivación, esta última afectada por estados de depresión y ansiedad, entre otros. En ese mismo sentido las investigaciones en animales resaltan que no tener flora bacteriana o carecer de ella puede afectar la neurogénesis en el feto, así como en etapas adultas. Otro de los grandes problemas encontrados es la obesidad y el sobrepeso en los menores, los cuales también afectan el

rendimiento académico de los niños en edad escolar por el sedentarismo, el bullying y los niveles de azúcar en la sangre.

Alimentos que pueden mejorar el microbiota: El mejor alimento para tener una sana microbiota es la lactancia materna, este primer alimento es fundamental ya que le provee la colonización por *Lactobacillus*, microorganismos que generan un ambiente ácido que protege al bebé de los patógenos externos, también contiene prebióticos como oligosacáridos, ya que mejora el crecimiento de bacterias benéficas como las bifidobacterias, algunos componentes también mejoran la memoria y el aprendizaje. Por tanto, de forma externa posterior a la leche materna dentro de los alimentos que mejoran el estado de la microbiota se encuentran los probióticos o alimentos fermentados, el consumo de grasas saludables que tienen un efecto protector del cerebro como el aceite de oliva, ajonjolí, omega 3...entre otros. El consumo de prebióticos son el alimento de la flora bacteriana y se puede encontrar en la fibra como el ajo, la cebolla, espárragos entre otros (*anexo 8. Incidencia de la microbiota en el aprendizaje*).

Micronutrientes. Algunos de los más importantes micronutrientes implicados con los procesos cognitivos se relacionan a continuación:

Relación con el rendimiento cognitivo: Los micronutrientes son importantes por distintas razones, entre las que se destacan el metabolismo energético necesario para el funcionamiento de las neuronas como el caso de la Tiamina, también son parte fundamental en la síntesis de neurotransmisores como el GABA, adrenalina, dopamina, serotonina, entre otros, que son las sustancias químicas que permiten el aprendizaje, así como en la formación de la vaina de mielina en el caso del hierro, que es una lipoproteína encargada de cubrir los axones de las neuronas, que funcionan como el cableado eléctrico, en este caso

estos axones también llevan impulsos eléctricos de una neurona a otra, por tanto la mielina facilita la velocidad y la calidad de la transmisión del mensaje. El resultado se construye a partir del *anexo 9 (Incidencia de algunos micronutrientes en el aprendizaje)*.

Deficiencia o exceso: La deficiencia puede ocasionar afectación al desarrollo del cerebro fetal, lento procesamiento de la información, disminución de la concentración, capacidad de razonar, memorizar, problemas motores, baja capacidad atencional y estado anímico, debilidad muscular...entre otros, que en su conjunto pueden influir negativamente en el rendimiento escolar del niño(a). El resultado se construye a partir del *anexo 9 (Incidencia de algunos micronutrientes en el aprendizaje)*.

Alimentos que pueden mejorar la intesta de micronutrientes: principalmente la leche materna que contiene lactoferrina que favorece la absorción de hierro, también se puede realizar una alimentación complementaria mediante frutas y verduras, como brócoli, carnes rojas magras, chocolate amargo, leguminosas, moluscos y semillas de calabaza (Vasquez Martinez et al., 2022). Según sea la necesidad puede realizarse una suplementación según sea el caso. Basado en el *anexo 9 (Incidencia de algunos micronutrientes en el aprendizaje)*.

Macronutrientes

Relación con el rendimiento cognitivo: La evidencia científica soporta que existe una relación entre los macronutrientes y el rendimiento cognitivo, sea por hacer parte del desarrollo cerebral como por estimularlo o protegerlo, entre los que más se destacan están los lípidos y proteínas (aminoácidos), Las proteínas por ser a partir de las cuales se sintetizan neurotransmisores como la adrenalina, serotonina, dopamina. La lactancia materna se destaca como una etapa muy importante por proveer aminoácidos importantes para el metabolismo de lípidos necesarios para el funcionamiento cerebral. Los

lípidos como el DHA un tipo de omega 3 está implicado en el desarrollo del cerebro, la retina y los nervios, dejando claro que es indispensables para el desarrollo cerebral, como para su funcionamiento y protección, las investigaciones soportan que su consumo se refleja en una mejora del rendimiento cognitivo y motor principalmente en los primeros años de vida. Este análisis se obtiene a partir del anexo 10 (Incidencia de algunos macronutrientes en el aprendizaje).

Deficiencia o exceso de macronutrientes: La evidencia muestra que la deficiencia de macronutrientes como proteínas y aminoácidos en la etapa prenatal pueden ocasionar un menor rendimiento mental y en etapas de alimentación complementaria para el niño o niña afectar la atención, percepción, funciones ejecutivas entre otras, funciones que limitan la capacidad de aprendizaje. Por ejemplo, la deficiencia de lípidos como el omega 3 puede afectar la agudeza visual, el desarrollo placentario y fetal. Este análisis se obtiene a partir del anexo 10 (*Incidencia de algunos macronutrientes en el aprendizaje*).

Alimentos que aumentan la ingesta de macronutrientes: Sin duda la mejor fuente de ácidos grasos esenciales como el DHA y aminoácidos esenciales en las proporciones adecuadas es la leche materna en la etapa de lactancia; sin embargo, en etapas de gestación y de alimentación complementaria el consumo de mariscos, pescado, aceite de hígado de bacalao, frutos secos, son buenas fuentes de ácidos grasos, las carnes magras, legumbres, frutas como la piña, aguacate y plátano, así como el consumo de lácteos como la leche y sus derivados, son valiosas fuentes de proteínas y aminoácidos. Este análisis se obtiene a partir del anexo 10 (*Incidencia de algunos macronutrientes en el aprendizaje*).

4. Analizar cómo se articula la pedagogía experiencial de David Kolb y el lineamiento pedagógico y curricular para la educación inicial, que rige la labor de los agentes educativos.

Para dar respuesta a la pregunta de investigación y conocer cómo abordar la cualificación de los agentes educativos, fue necesario definir que los agentes educativos y madres comunitarias son líderes mediadores del proceso pedagógico, orientan su quehacer al promover la construcción colectiva, donde se hagan explícitas las apuestas pedagógicas, las estrategias de trabajo, la organización de los tiempos, ambientes y materiales, así como los mecanismos para adelantar el seguimiento y desarrollo de los niños y niñas, con base en una historia de comunidad, territorio y de acuerdo con las características poblacionales, económicas, sociales y culturales de su entorno.

La creación del perfil del agente educativo establecido por el Ministerio de Educación Nacional (MEN) según lo que plantea Gallego Henao et al., (2015) es quien asume y desarrolla la línea técnica de la educación inicial desde el marco de la educación integral, estableciendo las funciones del profesional en educación infantil en dos componentes básicos, uno enmarcado en el saber y otro en el hacer. El primero es el conocimiento de todas las bases epistemológicas que soportan su labor con los niños y niñas, entre ellas las teorías sobre el desarrollo y el aprendizaje, junto con aquellos sustentos didácticos y legislativos precisos para orientar de forma pertinente los procesos de primera infancia; y el segundo, se refiere a la aplicación de los conocimientos al servicio de la comunidad educativa, inmersos dentro de los diferentes contextos y bajo un enfoque de diversidad.

Para esto se realizó un proceso de comparación entre la pedagogía experiencial de David Kolb y el lineamiento pedagógico y curricular para la educación inicial, adaptado por Alcaldía Mayor de Bogotá (2019). Acción que logró determinar varios factores que muestran similitud en el desarrollo de las pedagogías, entre estos prevalece que la experiencia y los saberes previos son elementos activadores del aprendizaje; un segundo elemento, es el acondicionamiento de los escenarios y la importancia de los contextos; un tercer elemento, lo constituye el estudiante como un ente mentor del aprendizaje; el cuarto, hace relación con los recursos y los materiales diseñados con objetivos específicos de aprendizaje; un sexto elemento, hace referencia a los procesos de reflexión y observación, que incitan al estudiante y al docente en recrear escenas de análisis e interpretación; un séptimo elemento, comprende los procesos de interacción con pares y maestros; un octavo elemento, se refiere a los procesos de evaluación y reevaluación de las actividades intencionadas; un noveno elemento, habla de los determinantes conceptuales o lineamientos técnicos; un décimo elemento, se relaciona con la retroalimentación de los avances en el aprendizaje o acciones de mejoramiento y la toma de decisiones; y por último, la práctica y la experimentación que permite concretar el ciclo de aprendizaje.

Los factores diferenciales observados entre la pedagogía y los lineamientos hacen referencia a que en el modelo de David Kolb plantea los estilos de aprendizaje (divergente, convergente, asimilador, acomodador) que obedecen a la forma como aprende el estudiante, dicho proceso se logra por medio de la observación del docente inmerso en el aula; en tanto, que en primera infancia se habla de actividades rectoras (juego, literatura, arte y exploración del medio), que son desarrolladas por los niños de forma intencionada para explorar la forma como aprenden, otro elemento importante es que David Kolb, verifica que el estudiante cumpla con las competencias (saber y saber hacer) y comprenda el instructivo

para el desarrollo de la tarea. En primera infancia el niño utiliza la exploración del mundo por medio de su desarrollo, para Kolb es relevante las guías y la profundización de los conceptos, mientras que en primera infancia se establecen los lineamientos técnicos y pedagógicos, los cuales el agente recrea de forma intencionada para alcanzar el aprendizaje.

Otro aporte de la investigación radica en la importancia de fortalecer la pedagogía experiencial, como una herramienta que permite recrear y dinamizar las experiencias de los niños y niñas, conjugadas con las habilidades rectoras y la interacción de los entornos, para lograr un aprendizaje significativo, pero siempre mediado por trabajo enriquecido del agente educativo.

7. Diseño de un OVA “Nutrimente”

El OVA Nutrimente, es el resultado del tercer objetivo de la tesis, un diseño pedagógico para la cualificación de agentes educativos en el tema: factores nutricionales que inciden en el aprendizaje de la primera infancia, dando respuesta a la pregunta de investigación “***¿Cómo abordar la cualificación de los agentes educativos para la enseñanza de los factores nutricionales y su incidencia en el proceso de aprendizaje en la primera infancia en el Centro de Desarrollo Infantil Crecer Juntos del municipio de Paipa?***”. Propuesta construida como herramienta de cualificación para los agentes educativos basada en contenidos, actividades de aprendizaje y elementos de contextualización. Se estructuró mediante una plataforma tecnológica denominada EXElearning, con el apoyo de otras herramientas como Padlet y YouTube, las cuales permitirán que el agente educativo propicie un aprendizaje activo e innovador que

vincula la tecnología e impacte en la generación con nuevas experiencias, logrando trascender y materializarlas dentro del contexto.

El desarrollo del Objeto Virtual de Aprendizaje se realizó mediante la plataforma *EXE Learning* que es una herramienta utilizada para la implementación de contenidos educativos. El bosquejo del OVA se compuso de varios momentos, en el primer momento se diseñaron tres guiones que corresponden a tres categorías destacadas que inciden sobre el aprendizaje de la primera infancia y hacen parte del eje de Nutrición y Aprendizaje, como: Microbiota, Macronutrientes y Micronutrientes.

Para lograrlo se elaboró un guion por cada factor nutricional categorizado (anexo 13. *Guiones categorizados: microbiota, macronutrientes y micronutrientes*), para un total de tres guiones que delimitan las siguientes categorías: microbiota, macronutrientes y micronutrientes.

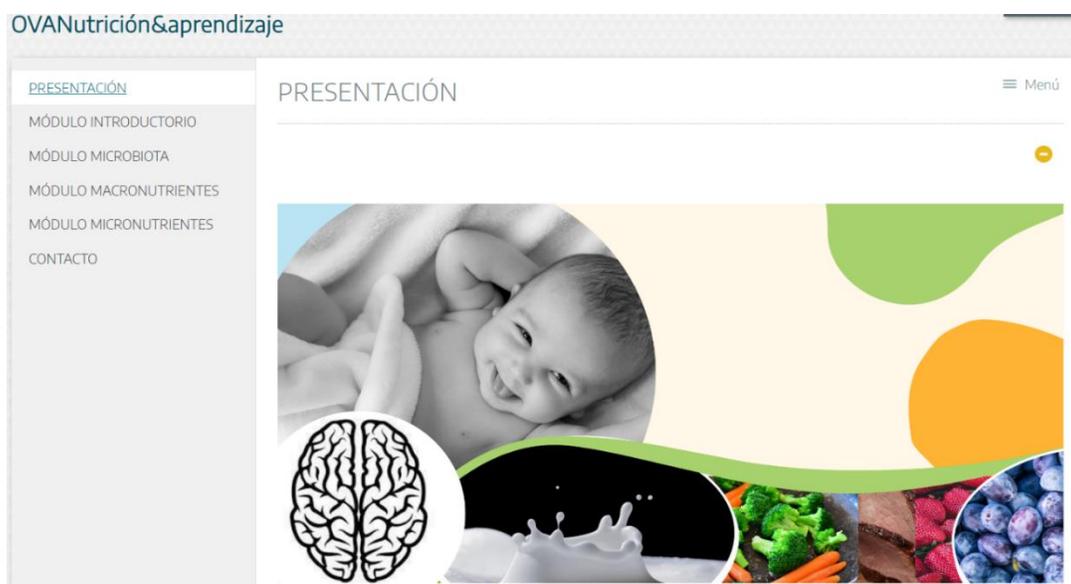
Mediante el siguiente enlace se puede navegar por el Objeto Virtual de Aprendizaje:

https://a3r8ygt6hyoqlpvqstcaaa.on.driv.tw/2022_09_13_Versin5OVANutricinAprendizaje/

Cada guion se estructuró de la siguiente manera, una presentación inicial, una fase introductoria y los tres factores nutricionales que inciden el aprendizaje enmarcados en las cuatro etapas del ciclo de Kolb, la primera etapa centrada en establecer una experiencia concreta, donde los conocimientos previos son evidenciados, que serán a partir de los cuales se soportarán nuevos aprendizajes; en la segunda etapa se abre un espacio centrado en la observación reflexiva, donde el estudiante puede meditar su experiencia concreta a través de diferentes herramientas como el debate, autoevaluación, entre otros; en la tercera etapa está la conceptualización abstracta, donde puede nutrirse de nuevos aprendizajes de forma autónoma mediante documentación escrita, visual, auditiva y finalmente la experimentación activa

espacio donde a partir del enriquecimiento de conocimientos y nuevos aprendizajes el estudiante puede hacer una construcción propia.

A continuación se muestran en el *anexo 13 (Guiones categorizados, microbiota, macronutrientes y micronutrientes)* donde se evidencian los tres modelos de los guiones que permitieron el diseño de los tres objetos virtuales de aprendizaje (OVA):



PRESENTACIÓN

MÓDULO INTRODUCTORIO

MÓDULO MICROBIOTA

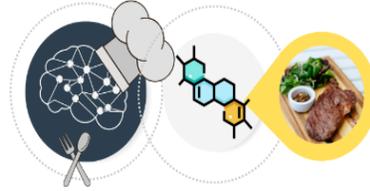
MÓDULO MACRONUTRIENTES

MÓDULO MICRONUTRIENTES

CONTACTO

MÓDULO MACRONUTRIENTES

☰ Menú



Fuente: Elaboración propia. Todas la imágenes utilizadas tienen Creative Common Licences.

| | |
|------------------|--|
| Tema: | Macronutrientes |
| Módulo: | Dos |
| Horas: | Horas de trabajo independiente: 10 horas |
| Objetivo: | Compartir con los agentes educativos la importancia de los macronutrientes en el proceso de aprendizaje de la primera infancia, mediante un proceso autónomo teórico práctico. |

PRESENTACIÓN

MÓDULO INTRODUCTORIO

MÓDULO MICROBIOTA

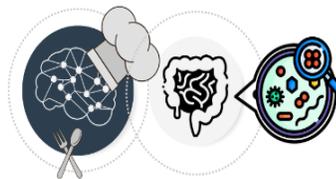
MÓDULO MACRONUTRIENTES

MÓDULO MICRONUTRIENTES

CONTACTO

MÓDULO MICROBIOTA

☰ Menú



Fuente: Elaboración propia. Todas la imágenes utilizadas tienen Creative Common Licences.

| | |
|------------------|---|
| Tema: | Microbiota Intestinal (MI) |
| Módulo: | Uno |
| Horas: | Horas de trabajo independiente: 10 horas |
| Objetivo: | Socializar a los agentes educativos la importancia de la microbiota en el proceso de aprendizaje de la primera infancia, mediante un proceso autónomo teórico práctico. |

PRESENTACIÓN

MÓDULO INTRODUCTORIO

MÓDULO MICROBIOTA

MÓDULO MACRONUTRIENTES

MÓDULO MICRONUTRIENTES

CONTACTO

MÓDULO INTRODUCTORIO

☰ Menú

Introducción: “Objeto Virtual de Aprendizaje”

| | |
|------------------|--|
| Tema: | Objeto Virtual de Aprendizaje |
| Módulo: | Introdutorio |
| Horas: | Horas de trabajo independiente: 4 horas |
| Objetivo: | Contribuir en el mejoramiento de las condiciones alimentarias y nutricionales de los niños y niñas del Jardín infantil Creciendo Juntos del Municipio de Paipa, mediante la cualificación de agentes educativos, mediados por la utilización de un Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) como estrategia didáctica que va a permitir abordar los principales factores nutricionales que influyen en el proceso de aprendizaje. |

Presentación

El proyecto de investigación plantea el diseño de un objeto virtual de aprendizaje (OVA) para la cualificación de los agentes educativos del Jardín Infantil Creciendo Juntos del municipio de Paipa, dicha propuesta se diseña justificada en la problemática de los altos índices de desnutrición que se presentan en Colombia según la ENSIN (2010), la cual muestra unas estadísticas bastantes preocupantes para la primera infancia, en donde 1 de cada 8 niños padecía de desnutrición crónica, lo cual genera

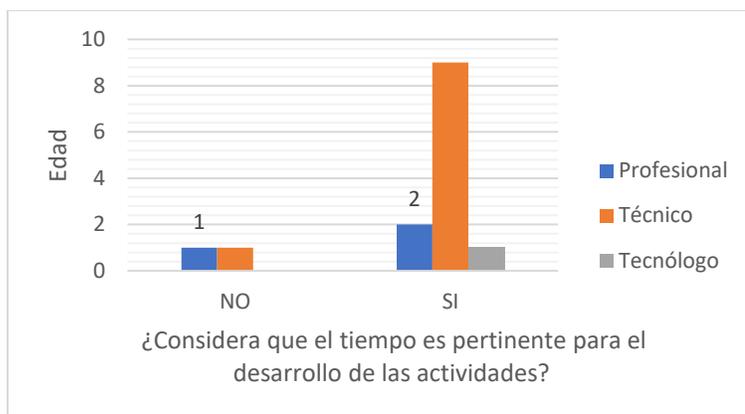
8. Validación del diseño del OVA “Nutrimente”

Como resultado de la validación del OVA Nutrimente, se encontró que el cien por ciento de la muestra respondió que la terminología es clara, la secuencia didáctica es fácil de comprender, las actividades son dinámicas, creativas y coherentes con la temática propuesta y que los recursos pedagógicos afianzan las actividades propuestas. En ese mismo sentido el cien por ciento considera que si tuviera la oportunidad de seleccionar un espacio de formación si desarrollaría el OVA Nutrimente. Sin embargo a la pregunta seis ¿considera que el tiempo es pertinente para el desarrollo de las actividades? se encontró un porcentaje (14%) que considera que el tiempo propuesto no es suficiente.

Al cruzar la pregunta seis (¿Considera que el tiempo es pertinente para el desarrollo de las actividades?) y la opción 7 (Recomendaciones o sugerencias) se encontró que los agentes que respondieron que el tiempo del módulo no es suficiente para resolver las actividades, sugieren más tiempo, y aquellos que consideran que el tiempo es pertinente, respondieron en su mayoría que el OVA *Nutrimente* presenta buen material pedagógico y es importante en su quehacer profesional, se encontraron sugerencias que planteaban que sería bueno un diseño de OVA que vincule a las familias, así como adicionar más material didáctico.

Al cruzar las repuestas de Edad vs las respuestas a la pregunta seis (6. ¿Considera que el tiempo es pertinente para el desarrollo de las actividades?)

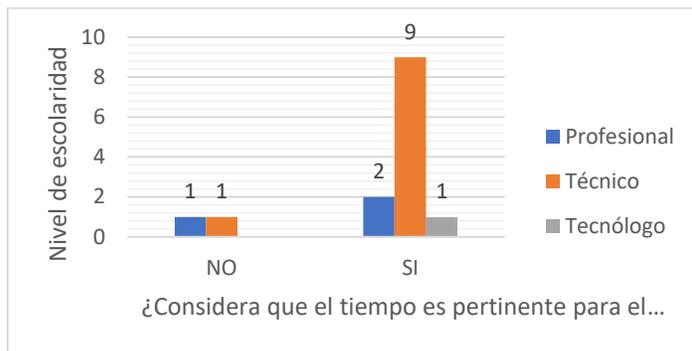
| Etiquetas de fila |
|---|
| NO |
| Sugiero más tiempo porque son importantes para nuestra labor y se deben hacer a conciencia... |
| Un poco más de tiempo para la realización de actividades sería ideal para fortalecer el proceso |
| SI |
| El material ofrecido es una herramienta fundamental para ponerlo en práctica diariamente. y nos ayudara a fortalecer el bienestar y desarrollo de nuestras niñas y niños junto con sus familias |
| Estas actividades son muy creativas y se convierten en herramientas que ayudan a la formación de los niños y a las familias. |
| Excelente material para trabajar en nuestro CDI con un trabajo colaborativo con los padres usuarios |
| Excelente material y presentación |
| La actividad de cualificación es muy importante en el desarrollo de las actividades diarias y más con este Ova |
| Muy buena propuesta metodológica |
| Muy interesante este tema, ya que son temas que vemos en nuestro diario vivir, y es importante actualizarnos, y tomar herramientas que nos ayuden con los niños. |
| Ninguna |
| Se evidencia que este Ova es muy pertinente para nuestro ejercicio pedagógico, ya que nos aclaró varios conceptos y nos mostró como dinamizar el trabajo con los niños y las familias. |
| Sería bueno implementar actividades con padres.. Adultos cuidadores en general quien se relacione con el niño o niña |
| Trabajar con más material didáctico |
| Total general |



La gráfica anterior muestra que los agentes que consideran que el tiempo para la realización del OVA “Nutrimente” no es pertinente, se encuentran en un rango de edades entre 31 a 50 años. Por su

parte, las personas jóvenes y las personas muy mayores, no tienen ningún tipo de observación con respecto al tiempo del OVA, ellos consideran que es pertinente.

Nivel de escolaridad vs la pregunta seis (6. ¿Considera que el tiempo es pertinente para el desarrollo de las actividades?)



La gráfica anterior muestra que los agentes que consideran que el tiempo para la realización del OVA “Nutrimente” no es pertinente, presentan una escolaridad variada (técnicos y profesionales) pero este grado de escolaridad también está presente en aquellas que consideran que el tiempo si es pertinente. Lo que permite comprender que diferentes grados de escolaridad perciben en su mayoría que el tiempo planteado para la realización del OVA es pertinente.

9. Triangulación de los resultados

Para decantar los resultados fue necesario el diseño de una matriz conceptual que consta de cinco elementos como son: objetivo, instrumento utilizados, eje temático al que pertenece, teoría sobre

la cual se sostiene y por último la interpretación de los resultados obtenidos. Toda esta información se resume en la *tabla 1* a continuación.

Tabla 1

Triangulación de los resultados obtenidos

| Objetivo | Instrumento | Eje temático | Teoría | Interpretación |
|--|--|---|--|---|
| Categorizar los principales factores nutricionales que tienen incidencia en el proceso de aprendizaje de la primera infancia, mediante el desarrollo de una matriz y mapas conceptuales. | Matrices y Mapas conceptuales | Nutrición y Aprendizaje. | Se estructuró bajo el eje de Nutrición y aprendizaje del marco teórico. | Se encontró una relación relevante entre la nutrición y el aprendizaje en la primera infancia, en la actualidad los hallazgos muestran que el proceso de nutrición moldea la forma de pensar y aprender. La malnutrición en la primera infancia tendrá consecuencias en salud física y mental de la sociedad adulta. Por tanto, es necesario que los profesionales en contacto con la educación inicial estén mejor capacitados para intervenir y mediar a través de los procesos pedagógicos. |
| Analizar cómo se articula la pedagogía experiencial de David Kolb con las competencias didácticas del agente educativo según la política pública de primera infancia y las directrices del Ministerio de Educación Nacional. | Matrices comparativas Interpretación teórica y documental. | Pedagogía Experiencial y Agentes Educativos | Pedagogía experiencial según David Kolb -Ley de cero a Siempre saberes experienciales del Ministerio de Educación Nacional y los Lineamientos de competencias del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF) | Se encontró una relación directa entre las competencias de los agentes educativos en el ejercicio del quehacer profesional, los cuales son establecidas por el Instituto Colombiano de Bienestar familiar (ICBF), en articulación con los Lineamientos del MEN (Plan Decenal 2016-2026) y la práctica pedagógica experiencial de David Kolb. Las cuales van a servir como insumo para el diseño del objeto virtual de aprendizaje (OVA). |
| Diseñar un objeto virtual de aprendizaje (OVA) a partir de los factores nutricionales categorizados en función de su incidencia en el proceso de aprendizaje de la primera infancia, para dinamizar los procesos de cualificación de los agentes educativos. | Guiones Microbiota, Macronutrientes Micronutrientes y la aplicación de la Plataforma virtual EXElearning que facilita la creación de contenidos educativos. | Objetos virtuales de Aprendizaje (OVA) | Revisión documental ¿cómo diseñar el OVA?, beneficios y ventajas de su aplicación para la cualificación de los agentes educativos al igual que utilización de la Plataforma Virtual EXElearning para facilitar el diseño de los contenidos educativos del OVA. | El Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA), es una herramienta tecnológica y comunicacional que permite dinamizar el aprendizaje de los agentes educativos, por medio del desarrollo de actividades que van a fortalecer los niveles conceptuales y prácticos de los principales factores nutricionales y específicamente de las temáticas de Microbiota, Micronutrientes y macronutrientes, el ejercicio se realizó mediante la utilización de la Plataforma EXElearning. |

Conclusiones

En este proyecto se dio respuesta a la pregunta de investigación ¿cómo abordar la cualificación de los agentes educativos para la enseñanza de los factores nutricionales y su incidencia en el proceso de

aprendizaje de la primera infancia en el Centro de Desarrollo Infantil Crecer Juntos del municipio de Paipa?, mediante la articulación de los resultados obtenidos en cada fase y etapa del proyecto, logrando una propuesta pedagógica para el CDI *Crecer Juntos* del municipio de Paipa-Boyacá, la cual se pretende pueda tener aplicabilidad en un proceso de doctorado.

La revisión bibliográfica permitió determinar tres categorías (microbiota intestinal, macronutrientes y micronutrientes) que inciden el aprendizaje de la primera infancia, mediante el desarrollo de matrices que facilitaron la interpretación de la información en tres etapas del desarrollo como: la gestación, lactancia materna y alimentación complementaria. Encontrándose una relación entre la nutrición y el aprendizaje, soportada en hallazgos y evidencias que vinculan como lo que se come moldea como pensamos y aprendemos, en ese sentido se comprende que una malnutrición en la primera infancia tendrá consecuencias en la salud física y mental de la sociedad adulta. Por tanto, es necesario que los profesionales en contacto con la educación inicial estén mejor formados para intervenir y mediar a través de los procesos pedagógicos .

En conclusión se puede determinar que el lineamiento pedagógico y curricular para la educación inicial contienen nueve elementos relevantes los cuales tienen similitud y coherencia con la pedagogía experiencial de David Kolb, en relación a la forma como aprende el estudiante, desde del alistamiento de los ambientes, los recursos, las estrategias pedagógicas, las formas de evaluación, los entornos (interacción) y los presaberes, pero sobre todo la importancia radica en el nivel de competencia que tiene del docente o agente educativo, para dinamizar y recrear las experiencias para inducir un aprendizaje significativo.

La validación del diseño del OVA Nutrimente, realizada por una muestra de agentes educativos del CDI Crecer Juntos, soporta que las actividades propuestas, metodología, terminología y secuencias didáctica, son dinámicas, coherentes y pertinentes para afianzar los conceptos en relación a los factores nutricionales que inciden en el aprendizaje. En tal sentido el diseño del OVA articuló los diferentes resultados obtenidos en cada uno de los objetivos, alcanzando un constructo que dinamizó el eje de nutrición y aprendizaje mediado por la pedagogía experiencial de David Kolb, con contenidos educativos programados mediante la plataforma EXElearning, lográndose generar una propuesta pedagógica por medio del desarrollo de actividades encaminadas a fortalecer los niveles conceptuales y prácticos de los factores nutricionales categorizados como: microbiota intestinal, micronutrientes y macronutrientes.

El proceso de investigación permitió articular y generar un engranaje entre las diferentes temáticas como fueron los factores nutricionales que inciden en el proceso de aprendizaje de la primera infancia, la metodología experiencial según David Kolb, las competencias y habilidades establecidas por el Instituto colombiano de Bienestar Familiar (ICBF) y los OVA, que se convierte en una herramienta que dinamiza las prácticas pedagógicas, permitiendo generar experiencias significativas para el proceso de aprendizaje.

Recomendaciones

Dentro de los centros de desarrollo infantil (CDI) falta dinamizar el manejo de las Tics, ya que estas estrategias tecnológicas favorecen las prácticas pedagógicas de los agentes educativos, de igual forma minimizan las barreras en cuanto a distancia e interacción con sus grupos de trabajo y las familias.

La salud del microbioma puede mejorar, no está delimitada a eventos específicos sino a un fortalecimiento integral, como lo relaciona Perlmutter (2015) una persona puede haber nacido por parto natural, haber tenido lactancia materna exclusiva al menos durante los seis meses y aun así en su adultez tener un microbioma débil y deteriorada, de la misma manera una persona puede haber nacido por cesárea, no haber tenido lactancia y en su vida adulta tener un microbioma sano, fruto de hábitos saludables especialmente en la dieta.

Se recomienda comprar alimentos producidos en granjas locales y si es posible orgánicos que no estén expuestos a tantos pesticidas y herbicidas. Así como también reducir el consumo de alimentos enlatados y procesados, que en su mayoría contienen aditivos saborizantes, colorantes y conservantes. Evitar también sartenes antiadherentes revestidos de teflón el cual es potencialmente cancerígeno.

Es importante generar entornos saludables en la primera infancia ya que los factores nutricionales obedecen a componentes epigenéticos, culturales, emocionales y sociales que tiene una estrecha relación con los entornos y las pautas de crianza.

Se determinó que la nutrición es un factor relevante que se inicia desde la preconcepción, la gestación, que requiere de un compromiso de los diferentes actores tanto sociales, familiares, escolares, los cuales aportan entornos saludables, no solo desde un componente nutricional sino también de

experiencias enriquecedoras a nivel emocional y perceptual, facilitando de esta forma los procesos de aprendizaje.

Aunque se ha implementado la Ley de Cero a Siempre la cual busca la atención integral de los niños y niñas expuestos a altos niveles de vulnerabilidad, falta monitorear a las familias las cuales deben generar entornos y dinámicas alimentarias y nutricionales favorables que fortalezcan los procesos de aprendizaje.

Otro aporte que se visualizó en la investigación es la importancia que se debe dar al proceso de la pre concepción y gestación en donde se debe formar a la madre y la familia, en la adopción de dietas alimenticias saludables que favorezcan el desarrollo integral de la madre y el bebe.

Con relación a la función del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar se requiere generar procesos de cualificación mediante la utilización de estrategias pedagógicas efectivas y coherentes con las necesidades del entorno.

La función que cumple el agente educativo es relevante para la formación integral del niño o niña; sin embargo, se requiere procesos de concienciación que lleva a transformar y actualizar sus saberes y resignificar los conceptos en aras de fortalecer sus prácticas pedagógicas.

Referencias bibliográficas

- Alemán García, Y. A. (2020). Análisis de la política de primera infancia en el componente de salud y nutrición: perspectivas desde un grupo de educadoras en la ciudad de Bogotá. Universidad *Distrital Francisco José De Caldas*.
<https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/25068/AlemánGarcíaYulianAngioly2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Arias-Hernandez, J. (2017). *Incidencia de un objeto virtual de aprendizaje en los procesos de aprendizaje sobre el territorio*. <http://hdl.handle.net/11285/622480>
- Botella Nicolás, A. M., Peiró Esteve, M. D. L. Á. (2016). Aportaciones de la Neurociencia Cognitiva a la Estimulación Auditiva Musical De 0 a 6 Años. *Revista de Didácticas Específicas*, n°15, PP. 6-27.
- Bueno Torrens, D. (2020). Genética y aprendizaje: cómo influyen los genes en el logro educativo. *Journal of Neuroeducation*, 1(1), 38–51. <https://doi.org/10.1344/joned.v1i1.31788>
- Calceto, L., Garzón, S., Bonilla, J., Cala, D., Calceto, L., Garzón, S., Bonilla, J., & Cala, D. (2019). Relación del Estado Nutricional con el Desarrollo Cognitivo y Psicomotor de los Niños en la Primera Infancia. *Revista Ecuatoriana de Neurología*, 28(2), 50–58.
http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2631-25812019000200050&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- Callejas Cuervo, M., Hernandez Niño, E. J., & Pinzón Villamil, J. N. (2011). Objetos de aprendizaje, un estado del arte. *Entramado*, 7(1), 176–189. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=265420116011>
- Cánepa, E. T. (2016). Recuerdos de la infancia. Las experiencias tempranas y la epigenética. *Química Viva*,

15(1), 13–19. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=86347589004>

Castillo Silva, J. H. (2013). *Maltrato y desnutrición en la primera infancia de Boyacá, secuelas en el cerebro e implicaciones en la educación*. RUDECOLOMBIA & Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

Cevallos Rendón, M. L., & Murillo Aragón, D. D. (2019). La nutrición y su importancia en el proceso de aprendizaje. Diseño de una guía bionutricional. In *Universidad de Guayaquil* (Vol. 45, Issue 45).

Cobo Castro, M. E. (2018). El ciclo de aprendizaje de Kolb como estrategia para el desarrollo del proceso de lecto escritura de las personas con escolaridad inconclusa de la unidad educativa P.C.E.I Juan León Mera. In *Universidad Técnica de Ambato*. https://repositorio.uta.edu.ec/simple-search?location=%2F&query=virginia+DEL+CARMEN+FLORES+RAMOS&rpp=10&sort_by=score&order=desc

Colombo, M. (1992). El problema del aprendizaje en Psicología. *Bibliopsi.Org*.

<http://bibliopsi.org/docs/materias/obligatorias/CFG/general/colombo/Colombo - El problema del aprendizaje en psicologia.pdf>

Consejo Nacional de Política Económica y Social [CONPES 113] (2008). Ministerio De la Protección social, Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Ministerio de Educación Nacional, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, Instituto Colombiano de Desarrollo Rural y DNP: DDS – DDRS. (Colombia).

De La Cruz Sánchez, E. E. (2020). Referentes conceptuales para el abordaje de la salud y la educación alimentaria y nutricional en la escuela. *Revista de Comunicación y Salud*, 10(1), 1–17.

[https://doi.org/10.35669/rcys.2020.10\(1\).1-17](https://doi.org/10.35669/rcys.2020.10(1).1-17)

Díaz Mosquera, E. (2012). Estilos de Aprendizaje. *Eidos*, 5, 5. <https://doi.org/10.29019/eidos.v0i5.88>

- Donato Calderón, F. (2016). La importancia del agua para el cerebro. *Biocenosis*, 20(1–2), 71–73.
<https://revistas.uned.ac.cr/index.php/biocenosis/article/view/1301>
- Espinar Álava, E. M., & Viguera Moreno, J. A. (2020). El aprendizaje experiencial y su impacto en la educación actual. *Revista Cubana de Educación Superior*, 39(3).
- Espinar Álava, E. M., & Viguera Moreno, J. A. (2020). El aprendizaje experiencial y su impacto en la educación actual. *Revista Cubana de Educación Superior*, 39(3).
<http://scielo.sld.cu/pdf/rces/v39n3/0257-4314-rces-39-03-e12.pdf>
- Feria-Marrugo, I. M. (2016). Objetos virtuales de aprendizaje y el desarrollo de aprendizaje autónomo en el área de inglés. *Praxis*, 12, 63. <https://doi.org/10.21676/23897856.1848>
- Franco Gómez, D. L., Valencia Zamora, J. A., & Garcés Silva, R. E. (2019). Nutrición y aprendizaje infantil en niños de 4 a 5 años. Talleres sobre hábitos alimenticios para cuidadores habituales. *Universidad de Guayaquil*, 190.
- Fundación Kaleidos, & Unicef. (2012). Desarrollo emocional. Clave para la primera infancia. In *Desarrollo socioafectivo*.
- Fundación Salutia. (2021). Plan Decenal de Lactancia Materna y Alimentación Complementaria-PDLMAC 2021-2030. In *Consejería Presidencial para la Niñez y la Adolescencia*.
https://www.researchgate.net/publication/269107473_What_is_governance/link/548173090cf22525dcb61443/download%0Ahttp://www.econ.upf.edu/~reynal/Civilwars_12December2010.pdf%0Ahttps://think-asia.org/handle/11540/8282%0Ahttps://www.jstor.org/stable/41857625
- Gallego Henao, A. M., Ospina, S. A., Quintero Arrubla, S. R., & Jaramillo Valencia, B. (2015). Una mirada

- hacia la consolidación de la educación preescolar y el saber pedagógico de los agentes educativos. *Revista Virtual Universidad Católica Del Norte*, 44, 267–279.
<http://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaUCN/article/view/629/1164>
- Galvis Panqueva, A. H. (1998). Educación para el siglo XXI apoyada en ambientes interactivos, lúdicos, creativos y colaborativos. *Informática Educativa*, 11(February), 169–192.
<https://www.researchgate.net/publication/266245593>
- Gezuraga Amundarain, M., & Garcia Pérez, Á. (2020). Recepciones de la pedagogía experiencial de Dewey en diversos enfoques metodológicos: el valor añadido del aprendizaje-servicio. *Educatio Siglo XXI*, 38(3), 295–316. <https://doi.org/10.6018/educatio.452921>
- Gómez Eguílaz, M., Ramón Trapero, J. L., Pérez Martínez, L., & Blanco, J. R. (2019). El eje microbiota-intestino-cerebro y sus grandes proyecciones. *Revista de Neurología*, 68(03), 111.
<https://doi.org/10.33588/rn.6803.2018223>
- Guarner, F. (2007). Papel de la flora intestinal en la salud y en la enfermedad. *Nutricion Hospitalaria*, 22(SUPPL. 2), 14–19.
- Guerrero Rojas, V. A., & Morales Domínguez, G. A. (2019). *Incidencia de los factores Epigenéticos como determinantes de los trastornos del Neurodesarrollo: Trastorno Espectro Autista (TEA) en la primera infancia* [Universidad Mayor]. <http://repositorio.umayor.cl/xmlui/handle/sibum/6007>
- Icaza-Chávez, M. E. (2013). Microbiota intestinal en la salud y la enfermedad. *Revista de Gastroenterología de Mexico*, 78(4), 240–248. <https://doi.org/10.1016/j.rgm.2013.04.004>
- Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. (2020). *Guía técnica del componente de alimentación y nutrición para los programas y proyectos misionales del ICBF* (Issue 64).

https://www.icbf.gov.co/system/files/procesos/g6.pp_guia_tecnica_del_componente_de_alimentacion_nutricion_icbf_v5.pdf

Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. (2021). *Lineamiento técnico para la atención a la primera infancia*.

https://www.icbf.gov.co/system/files/procesos/lm5.pp_lineamiento_tecnico_para_la_atencion_a_la_primera_infancia_v7.pdf

Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF). (2018). *Guía técnica del componente de alimentación y nutrición para los programas y proyectos misionales del ICBF*.

https://www.icbf.gov.co/sites/default/files/procesos/g6.pp_guia_tecnica_del_componente_de_alimentacion_y_nutricion_icbf_v2.pdf

Orientaciones para la Valoración del Desarrollo Infantil en los Servicios de Educación Inicial, 32 (2020).

https://www.icbf.gov.co/system/files/procesos/orientaciones_para_la_valoracion_del_desarrollo_infantil_en_los_servicios_de_educacion_inicial_1.pdf

Instituto Nacional de la Diabetes y las enfermedades Digestivas y Renales -NIDDK. (2018). *El aparato digestivo y su funcionamiento*. <https://www.niddk.nih.gov/health-information/informacion-de-la-salud/enfermedades-digestivas/aparato-digestivo-funcionamiento>

Jesús Martínez-Tapia, R., Estrada-Rojo, F., Alejandro Hernández-Chávez, A., Barajas-Martínez, A., Islas Escoto, S., Navarro, L., & Chavarría, A. (2018). Neuroinflamación: el ying-yang de la neuroinmunología. *Rev. Fac. Med. (Méx.)*, 61(5), 44–53.

Latorre Marisol. (2004). Aportes para el análisis de las racionalidades presentes en las prácticas pedagógicas. *Estudios Pedagógicos*, 30, 75–91.

<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=173514129005>

Martínez García, R. M., Jiménez Ortega, A. I., & Navia Lombán, B. (2016). Suplementos en gestación: últimas recomendaciones. *Nutricion Hospitalaria*, 33, 3–7.

Martínez, H. (2019). *Didáctica de la educación musical en niños del I ciclo de educación inicial*. 1–84.

Morales Martín, L. Y., Gutierrez Mendoza, L., & Ariza Nieves, L. M. (2016). Guía para el diseño de objetos virtuales de aprendizaje (OVA). Aplicación al proceso enseñanza-aprendizaje del área bajo la curva del cálculo integral. *Revista Científica General José María Córdova*, 14(18), 127–147.

<http://www.scielo.org.co/pdf/recig/v14n18/v14n18a08.pdf>

Oates, J., Karmiloff-Smith, A., & Johnson, M. H. (2012). *El cerebro en desarrollo: La primera infancia en perspectiva* 7. <http://www.codajic.org/sites/www.codajic.org/files/El-cerebro-en-desarrollo.pdf>

Ortiz Prado, E., Banderas León, A. ;, Unigarro, L., & Santillan, P. (2018). Oxigenación y Flujo Sanguíneo Cerebral. *Revista Ecuatoriana de Neurología*, 27(1), 80–89. <http://revecuatneurol.com/wp-content/uploads/2018/09/Oxigenación-y-Flujo-Sanguíneo-Cerebral.pdf>

Ospina, S. A., & Gallego Henao, A. M. (2014). Desarrollo profesional de los educadores iniciales: una mirada hacia la articulación de su saber y hacer. *Revista Colombiana de Ciencias Sociales*, 5(2), 276–285. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=497856281005>

Paredes Arturo, Y. V. (2013). Desnutrición, cognición y pobreza. *Revista UNIMAR*, 31(2), 69–79.

Pascual-Garvi, J. M., González-Llanos, F., Prieto-Arribas, R., Cerdán, S., & Roda, J. M. (2004). La barrera hematoencefálica. *Rev Neurol*, 38(6), 565–581.

[http://digital.csic.es/bitstream/10261/81117/1/barrera hematoencefálica.pdf](http://digital.csic.es/bitstream/10261/81117/1/barrera_hematoencefalica.pdf)

Perilla Granados, J. S. (2018). *Las nuevas generaciones como un reto para la educación actual*.

[//doi.org/10.22518/USERGIOA/BOOK/9789585511392](https://doi.org/10.22518/USERGIOA/BOOK/9789585511392)

Quintero, M. (2016). *Hegemonia alternativas en las Políticas Educativas para la infancia en Colombia: Sujetos, Discurso y Practica 1982-2013* [Distrital Francisco José de Caldas].

<https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/4388/QuinteroRomeroMireya2016.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

Redondo-Castro, C., Juárez Pérez-Cea, J., & Jiménez Calvo, P. J. (2021). *Pedagogos en la historia. Una propuesta educativa de aprendizaje experiencial y reflexivo*. <https://hdl.handle.net/10630/20679>

Richarte, V., Rosales, K., Corrales, M., Bellina, M., Fadeuilhe, C., Calvo, E., Ibáñez, P., Sánchez Mora, C., Ribasés Haro, M., & Ramos Quiroga, J. A. (2018). El eje intestino-cerebro en el trastorno por déficit de atención/hiperactividad: papel de la microbiota. *Revista de Neurología*, 66(S01), 109.

<https://doi.org/10.33588/RN.66S01.2017525>

Rojas-guerrero, N. F., Kung, C. A. L., Dávila-panduro, S. K., & Alva-angulo, M. R. (2015). El estado nutricional y su impacto en los logros de aprendizaje [The nutritional state and impact of the learning achievements]. *Ciencia Amazónica*, 5(2), 115–120.

<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.22386/ca.v5i2.97>

Romero-Trujillo, J., Frank-Marquez, N., Cervantes-Bustamante, R., & Cadena-León, J. (2012). Sistema Nervioso Entérico y motilidad gastrointestinal. *Acta Pediátrica de México Volumen*, 33(4), 207–214.

<https://www.medigraphic.com/pdfs/actpedmex/apm-2012/apm124h.pdf>

Roselli, M. (2003). Maduración cerebral y desarrollo cognoscitivo. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 1, 1–14.

Silva Sarmiento, G. E. (2016). Desnutrición en Colombia-Desde lo social, lo económico y lo político. *Precop*

SCP, 15, 1. https://scp.com.co/wp-content/uploads/2016/06/1.-Desnutricion.pdf?fbclid=IwAR2eE--x5bNem4ymwOBiQ571bCaNU0AFZZbzAQv_2dqPl_WLiyP6nohzb0E

Vasquez Martinez, D. S., Alba López, M., Estudillo León, A., Jaramillo Tovar, J. G., & Rodriguez Antonio, O.

J. (2022). Nutrición, la clave para un mejor rendimiento cognitivo. *TEPEXI Boletín Científico de La Escuela Superior Tepeji Del Río*, 9(17), 18–27. <https://doi.org/10.29057/estr.v9i17.7957>

Velasquez, B., Remolina, N., & Calle, M. G. (2009). El cerebro que aprende. *Tabula Rasa*, 11(11).