

N° 1

VOL. 1

AÑO 2020

# ACADEMIA HOY

XI CONGRESO DE  
INVESTIGACIÓN DE CÁTEDRA

# REVISTA ESTUDIANTIL DE INVESTIGACIÓN



UNIVERSIDAD DE SONSONATE

**USO**

SCIENTIAE ET BONIS ARTIBUS





## ÍNDICE

Índice.....	i
Carta Editorial .....	ii
Docentes Participantes .....	iii
Jurados .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
La Influencia en el Aprendizaje del Apego Rutinario en los Niños-Jóvenes con Trastorno del Espectro Autista en El Colegio Bautista Internacional de Sonsonate.....	1
Proceso de Aprendizaje del Niño Autista en sus Primeros Años de Escolarización .....	6
Desarrollo del Proceso de Lectoescritura en Niños con Síndrome de Down .....	12
Metodologías Utilizadas por los Docentes en el Desarrollo de las Competencias de Lenguaje y Literatura y el Gusto de la Lectura Como Parte del Proceso de Enseñanza y Aprendizaje.....	21
Desarrollo de Aplicación Móvil Para Fomentar la Preservación Ambiental y la Economía Circular en El Salvador .....	27
Diagramador de Clases De C++ Desarrollado en Java.....	30
Programa de Búsqueda de Contenido en Sistemas Operativos Windows Orientado al Análisis de Documentos .....	34
Fertilizante Líquido Elaborado a Base de Cabello Humano.....	40

## CARTA EDITORIAL

Estimado Lector:

Queremos darte la bienvenida a la primera entrega de esta Revista Estudiantil de Investigación. Academia Hoy es una publicación estudiantil multi e interdisciplinaria que difunde el trabajo y las ideas de los estudiantes de la Universidad de Sonsonate.

Actualmente es importante que las nuevas generaciones estén atentas al cambio y tengan la sensibilidad de convertir la realidad en ideas frescas y modernas. En este tenor, gozar de un espacio donde los estudiantes puedan expresar las preocupaciones y propuestas que en sus cátedras surgen, resulta de gran importancia en una Universidad como la nuestra. Academia Hoy busca ser un medio abierto y joven, cuyo eje simétrico sea la innovación.

Tenemos la firme creencia que innovar –entendiendo el término como el acto de convertir el conocimiento a través de la generación, creación y transformación de nuevas ideas– va más allá de inventar nuevas aplicaciones o vacunas. Es decir, innovamos desde la cotidianeidad, en aspectos como el diseño de una camisa, nuevas formas de vender un producto hasta cambiar la forma en que vemos las investigaciones históricas y culturales. De tal manera que la naturaleza multi e interdisciplinaria de la revista, para la generación y transformación del conocimiento, es imprescindible.

Te invitamos a conocer los artículos del presente número: temáticas relacionadas con la educación inclusiva como el Proceso de aprendizaje de niño autista en sus primeros años de escolarización; temáticas propias de la ingeniería como Desarrollo de Aplicación Móvil para fomentar la Preservación Ambiental y la Economía Circular en El Salvador; y finalmente, un tema de agronegocios como es Fertilizante líquido elaborado a base de cabello humano.

La revista espera convertirse en una publicación donde los estudiantes den a conocer sus propuestas, inquietudes e ideas sobre el mundo que los rodea y las formas en las que podemos mejorarlo. Esperamos que sigas con nosotros en los siguientes números.

Francisco Carlo Arévalo Herrera  
Vicerrector

## DOCENTES PARTICIPANTES

En esta ocasión presentamos las investigaciones que fueron acompañadas por los siguientes docentes de la Universidad de Sonsonate:

- Franklin Zaldaña Jiménez
- Irma Dylia Parras
- David Arturo Rodríguez
- Álvaro Hernán Zavala
- Josué Efraín Cahspal

## COMITÉ DE INVESTIGACIÓN Y REVISIÓN

### Miembros del Comité de Investigación:

- Luís Antonio Toledo - Facultad de Ingeniería y Ciencias Naturales “Ing. Jesús Adalberto Díaz Pineda”
- Glenda Yamileth Trejo - Escuela de Educación “Lcda. María Elena Herrera de Arévalo”
- Víctor Manuel Arias - Facultad de Economía y Ciencias Sociales “Lic.
- Juan Antonio Moreno - Facultad de Ciencias Jurídicas “Dr. Mauro Benal Silva
- Karen Anabel Escalante- Unidad de Investigación

### Revisión y Edición:

- Karen Anabel Escalante - Corrección Editorial
- Walter Antonio Solís - Diagramación
- Grecia Hernández - Compilación
- Yeymy Eliazbeth Arévalo - Revisión de Estilo
- Carlos Tepas Fabian - Digitación

# LA INFLUENCIA EN EL APRENDIZAJE DEL APEGO RUTINARIO EN LOS NIÑOS-JÓVENES CON TRASTORNO DEL ESPECTRO AUTISTA EN EL COLEGIO BAUTISTA INTERNACIONAL DE SONSONATE.

Mavelyn Dayana Argumedo Castillo, Walter Alexander Ramos Clemente, Linsey Gisela Cruz Pocasangre, Lisseth Esmeralda Pérez Tobar

Cátedra: Atención a la Diversidad  
Catedrático: Franklin Zaldaña

Facultad de Economía y Ciencias Sociales. Universidad de Sonsonate  
Sonsonate, El Salvador C.A

**Resumen**— El presente trabajo es un acercamiento a las personas neurotípicas sobre las características perceptivas específicas y estilo de vida de las personas con Trastornos del Espectro Autista (TEA) y análisis de las mismas con respecto a su influencia tanto en la interpretación en el centro educativo y su vida diaria con sus padres, la presente investigación trata sobre la influencia en el aprendizaje del apego rutinario en los niños-jóvenes con autismo y como los maestros y padres de familia llevan a cabo la inclusión a los niños Autistas a su diario vivir desde la escuela a sus casas. Para dar cuenta de la complejidad y se ha definido contenidos como: Trastorno del Espectro Autista (TEA), síntomas, diagnósticos y evolución según la edad, ritmo de aprendizaje y sus dificultades, facilidades y relaciones sociales, apego, horario y concepciones científicas de distintas ramas. Se pretende que los resultados obtenidos ayuden a reflexionar acerca de la problemática y resulten de utilidad para la realización de posteriores investigaciones o intervenciones que pretendan mejorar la calidad de vida y educación de los niños-jóvenes con Trastornos del Espectro Autista (TEA).

**Palabras Clave**— autismo, apego, rutina, educación, relaciones sociales.

## I. INTRODUCCIÓN

Se puede definir al autismo como un trastorno del desarrollo que persiste a lo largo de toda la vida. Este síndrome se hace evidente durante los primeros 30 meses de vida y da lugar a diferentes grados de alteración del lenguaje y la comunicación, de las competencias sociales y de la imaginación.

Es frecuente que estos síntomas se acompañen de comportamientos anormales, tales como actividades e intereses de carácter repetitivo y estereotipado, de movimientos de balanceo, y de obsesiones insólitas hacia ciertos objetos o acontecimientos.

El nivel de inteligencia y las capacidades de las personas con TEA son muy variables. En algunos casos, hasta pueden ser "normales" en ciertos aspectos o incluso estar por encima de la media. Por otro lado, cabe aclarar que algunas personas con autismo pueden ser agresivas hacia sí mismas o hacia los demás.

Es importante destacar que hay muy pocas personas con autismo que tengan capacidades suficientes para vivir con un grado importante de autonomía, y la mayoría requieren una gran ayuda durante toda la vida.

Los trastornos del espectro autista afectan, aproximadamente, a 1 de cada 1000 nacimientos y es mucho más frecuente en el sexo masculino que en el femenino.

Para intereses de la investigación que realizaremos, nos enfocaremos a aclarar un poco el "síntoma" que se manifiesta como una "Resistencia al cambio" y la podemos explicar de la siguiente manera: muchos niños suelen insistir en la repetición de las mismas rutinas. Paradójicamente, cuando son muy pequeños no suelen asentarse a ningún programa ordenado de alimentación o de sueño, pero hacia el momento en que pueden caminar, habitualmente insisten en que ciertas cosas se hagan en forma exactamente igual en todo momento.

### 1.1 Antecedentes de la Investigación

Desde hace unas décadas el estudio del autismo despertó el interés por diferentes especialistas entre ellos investigadores, psiquiatras y especialistas. Surgiendo diversos aportes a cerca de un diagnóstico entorno a las actitudes o comportamientos que ellos determinaban similares para delimitar un concepto general que se llevó a cabo mediante la observación de características que lograron ser identificadas por estos autores.

Por lo consiguiente es primordial determinar los factores que podrían afectar el aprendizaje de niños-jóvenes diagnosticados con Trastorno del Espectro Autista (TEA), es información valiosa conocer a cerca de este tema para no vivir en la misma realidad de años atrás, pensando que debían permanecer en rigurosas rutinas.

Fue en el año 1943 cuando se hizo la primera clasificación de autismo por el doctor Leo Kanner, su estudio consistió en el siguiente experimento: escogió un grupo de once niños y tras realizar una serie de pruebas, identificó que tres de ellos no hablaban y el resto no hacía uso de la variedad lingüística que realmente poseían. Según el autor Leo Kanner hace referencia al autismo a un niño con altas dificultades motoras tanto así incapaces de adquirir acceso al lenguaje, también alude a un autismo primario, es decir un niño encapsulado, con una imposibilidad de estructuración y con un control de su entorno.

Por otra parte (según el autor austriaco Hans Asperger), utilizó por primera vez el término de psicopatía autista en niños que se comportaban de una manera parecida, pero su labor no fue reconocida hasta 1981; debido a que todos sus avances fueron escritos en alemán. Hans Asperger también realizó una serie de pruebas obteniendo como resultado: falta de empatía, ingenuidad, poca habilidad para hacer amigos, lenguaje pedante o repetitivo, pobre comunicación no verbal, interés desmesurado por ciertos temas y torpeza motora y mala coordinación. Los resultados de esta prueba tuvieron una increíble coincidencia con la prueba realizada por Leo Kanner con respecto al autismo (psicopatía autista).

Cabe destacar que, aunque ambos llegaron a la misma conclusión sobre su concepto de autismo con sus propias características, diferenciaron un síndrome dentro del autismo llamado Asperger y lo que se denomina autismo de Kanner cuando hablamos de autismos de relativo funcionamiento.

De la misma forma el autor Bruno Bettelheim (1967) quiso ir más allá del Psicoanálisis en la comprensión del autismo incorporando otras teorías tales como Epistemología Genética, desarrollada por Jean Piaget.

Posterior a esto el DSM-II (42), aparecido en 1968, tampoco contemplaba el autismo como un diagnóstico específico, sino como una característica propia de la esquizofrenia infantil. Se puntualizaba: "La condición puede manifestarse por conducta autista, atípica y aislamiento"; y se mencionaba, además, la existencia de un fracaso para desarrollar una identidad independiente de la madre. También hacía referencia a la posible asociación con retraso mental, como una característica adicional.

Mientras que hasta en 1980 con la publicación del DSM-III fue cuando se incorporó el diagnóstico con una categoría específica, para la cual se necesitaban seis condiciones que debían estar presentes para el diagnóstico del autismo: Inicio antes de los 30 meses, déficit de receptividad hacia otras personas, retraso del lenguaje metafórico e inversión de pronombres, respuestas extrañas con respecto a cosas de su entorno (apego), ausencia de ideas delirantes.

Finalmente, en los años 1994 y 2000 aparecieron respectivamente el DSM-IV (48) y el DSM IV-TR, que, aunque no planteaban modificaciones sustanciales entre ellos, representaron un nuevo cambio radical. Por una parte, se definieron 5 categorías de autismo: trastorno autista, trastorno de Asperger, trastorno de Rett, trastorno desintegrativo infantil y trastorno generalizado del desarrollo no especificado. Además, se incorporó el término trastornos

generalizados del desarrollo, como denominación genérica para englobar los subtipos de autismo incorporado a la condición de "trastorno".

Sobre todo, cabe resaltar que, en la actualidad, la evolución que se ha tenido respecto al autismo ha permitido que muchos niños consigan un desarrollo personal, sin dejar a un lado que actualmente muchas personas confunden el término como una enfermedad, es necesario especificar y recalcar que el autismo es un trastorno de espectro porque se trata de una variedad de casos y síntomas que no son definitivos ni repetitivos en todos los casos y que cada individuo con ese diagnóstico se desarrolla, adapta, comporta y desenvuelve de manera diferente.

## 1.2 Situación Problemática

El Trastorno de Espectro Autista (TEA), conlleva un déficit del desarrollo permanente y profundo que afecta diferentes áreas como la comunicación la socialización y las actitudes o pautas emocionales de las personas diagnosticadas.

A partir del diagnóstico médico especializado se toman en cuenta ciertas indicaciones que benefician el desarrollo y educación óptima y adecuada de las personas con este trastorno, entre las cuales se encuentran: la organización de actividades diarias (rutina).

La idea central de la presente investigación tiene un enfoque a la rutina, organización y afectaciones que podría obtenerse al no gestionar correctamente la estructura de las actividades cotidianas en el ámbito educativo.

Al principio de la historia, la educación siempre fue exclusiva para las minorías discriminando a ciertos sectores de la sociedad, entre los cuales se incluyen personas con problemas de aprendizaje o que necesitan una educación especializada.

Sin duda alguna, una enseñanza efectiva en la que los niños-jóvenes con autismo aprendan más, desarrollen habilidades y sus niveles de relación y comunicación progresen; se traducirá en una vida social y económica de calidad, asimismo del éxito del sistema educativo.

## II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

### 2.1 Definición del trastorno de espectro autista

Se puede definir al autismo como un trastorno del desarrollo que persiste a lo largo de toda la vida. Este síndrome se hace evidente durante los primeros 30 meses de vida y da lugar a diferentes grados de alteración del lenguaje y la comunicación, de las competencias sociales y de la imaginación. Es frecuente que estos síntomas se acompañen de comportamientos anormales, tales como actividades e intereses de carácter repetitivo y estereotipado, de movimientos de balanceo, y de obsesiones insólitas hacia ciertos objetos o acontecimientos.

El nivel de inteligencia y las capacidades de las personas con autismo son muy variables. En algunos casos, hasta

pueden ser "normales" en ciertos aspectos o incluso estar por encima de la media. Por otro lado, cabe aclarar que algunas personas con autismo pueden ser agresivas hacia sí mismas o hacia los demás.

En paralelo y como complemento a la anterior descripción del autismo, se agrega la siguiente definición basada en los Manuales de Síntomas de Enfermedades DSM-IV.

Con base a lo previo descrito, se podría citar a La Sociedad Autismo de América donde propone la siguiente definición:

“El autismo es una discapacidad severa y crónica del desarrollo, que aparece normalmente durante los tres primeros años de vida.”

Se procede a fundamentar con la información adjunta de manera subsiguiente:

El Autismo aparece aislado o en conjunción con otros trastornos que afectan a la función cerebral, tales como infecciones virales, perturbaciones metabólicas y epilepsia. Es importante distinguir el Autismo del retraso mental ya que un diagnóstico inapropiado puede tener como consecuencia un tratamiento inadecuado o ineficaz.

La forma severa del síndrome de Autismo puede incluir comportamientos extremadamente auto agresivo, repetitivo y anormalmente agresivo.

Se ha comprobado que el tratamiento más eficaz consiste en aplicar programas educativos especiales con métodos de modificación de conducta. Una de las definiciones de autismo en el diccionario es “Absorción en la fantasía como escape de la realidad”.

Ahora entonces se concluye en que existe una gran diferencia entre la definición tradicional que se encuentra en los diccionarios y el síndrome que se describe en este informe. Hoy en día, la mayoría de las discusiones sobre Autismo se centran en niños diagnosticados con “Autismo Infantil Temprano” y todo el mundo se refiere a ello simplemente como “Autismo”.

También existe una repetición reiterada de frases estereotipadas, aunque hablan en menor cantidad que los demás niños. Hacen un reemplazo de los sujetos, y en vez de decir “yo tengo un auto”, dicen “tú, tengo un auto”. Además de esta dificultad, también hay una problemática con respecto al tiempo, mucho más que con el espacio.

Concluyendo, los niños autistas tienen problemas para representar los signos que los rodean, no son capaces de desarrollar y comunicar lo que perciben del mundo en el que se encuentran, por lo que es importante comprender que hay que trabajar sobre estos puntos fundamentales en su desarrollo lo antes posible, ni bien la patología del niño es dictaminada como autismo para poder tener un mejor y más efectivo uso de sus capacidades de comunicación para con los demás.

### **OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

Objetivo General:

Establecer los factores de apego rutinario que afecta en el proceso de aprendizaje de los niños-jóvenes diagnosticados

con Trastorno de Espectro Autista en el Colegio Bautista Internacional de Sonsonate

Objetivos Específico:

-Analizar el comportamiento de los niños-jóvenes diagnosticados con Trastorno de Espectro Autista con respecto a la organización de su horario -Sugerir propuestas de organización de horarios para facilitar el proceso de aprendizaje en los niños-jóvenes diagnosticados con Trastorno de Espectro Autista.

### **PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN**

- ¿Cuáles son los factores de apego rutinario que afecta el proceso de aprendizaje en los niños-jóvenes con Trastorno de Espectro Autista?
- ¿Cómo afecta un horario mal estructurado al comportamiento de niños-jóvenes con Trastorno de Espectro Autista?
- ¿Cómo se puede establecer un horario adecuadamente estructurado para niños-jóvenes con Trastorno de Espectro Autista?

### **III. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **3.1 Tipo de investigación.**

Se ha determinado que la investigación ocupa un estudio de tipo cualitativo pues la información obtenida está basada en la observación del comportamiento de los niños jóvenes con autismo en lo relativo a la organización en el centro educativo.

Asimismo, de la entrevista de los padres de familia determinando si la actitud de los estudiantes con autismo es relativa al lugar donde se encuentren; estableciendo una comparación entre estas.

Esta investigación está dirigida a los niños-jóvenes diagnosticados con Trastorno del Espectro Autista para poder conocer de manera más específica el conjunto de conductas en el contexto educativo. Así dar a conocer las pautas de comportamiento y hacerlas parte de la cultura social y educativa, permitiendo la inclusión y desarrollo de los niños y jóvenes con autismo.

#### **3.2 Unidades de análisis y/o sujetos de estudio**

El Trastorno del Espectro Autista se caracterizados por déficit del desarrollo, permanente y profundo, que afecta la socialización, la comunicación, la planificación y la reciprocidad emocional, y evidencia conductas repetitivas o inusuales. Uno de los trastornos más complejos que existen, en especial por la incertidumbre existente a su etiología y a la gran cantidad de mitos que se manejan al respecto. A continuación, se hará un breve análisis del autismo desde la perspectiva educativa y familiar; desde el apego rutinario en su entorno escolar, como es para los padres de familia y profesores que tratan de apegar sus técnicas, planificación de clases y adecuarlas para obtener un mejor plan de estudio.

### 3.3 Variables de medición

-La facilidad de llevar a cabo el proceso de socialización de manera adecuada de un niño - joven diagnosticado con Trastorno de Espectro Autista (TEA), depende del conocimiento que tengan sus pares acerca de este trastorno.

-El éxito del proceso de aprendizaje de un niño - joven diagnosticado con Trastorno de Espectro Autista (TEA), depende en gran medida de las adecuaciones curriculares y metodologías utilizadas por los docentes encargados de tratar con el niño en el aula.

-La independencia a futuro del niño-joven diagnosticado con Trastorno de Espectro Autista (TEA), dependerá de cómo es llevado su proceso de rutina y horario en los primeros "años" de tratamiento luego de su diagnóstico.

Las técnicas y procedimientos que utilizaremos en la recopilación de los datos para la medición y evaluación de las variables anteriormente mencionadas serán: la entrevista.

La entrevista: esta técnica constará de una serie de preguntas estructuradas con el fin de conseguir información de utilidad para nuestra investigación, las preguntas se formularán en torno al proceso de aprendizaje y la relación de la estructura del horario especificado de los niños - jóvenes diagnosticados con Trastorno de Espectro Autista (TEA), la aplicación de ésta técnica se llevará a cabo en el Colegio Bautista Internacional de Sonsonate, se aplicarán dos diferentes diseños, uno para maestros y otro para padres de familia de niños - jóvenes con ésta condición, con el fin de obtener diferentes puntos de vista con respecto al aprendizaje y el establecimiento del horario de los niños - jóvenes que serán evaluados en nuestra investigación. (Ver anexo A).

### 3.4 Procesamiento y análisis de la información

En la presente investigación el procesamiento y análisis de la información, datos y opiniones obtenidos de las entrevistas realizadas los educadores y padres de familia de niños-jóvenes con Trastorno de Espectro Autista (TEA) será organizada en base a los objetivos, variables y preguntas estructuradas previamente.

La organización y análisis de datos será procesada por medio de:

- Estudio objetivo de la información obtenida de las entrevistas.
- Clasificación de los datos centrales.
- Compilación y representación de la información de manera puntual.

## IV. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

### 4.1 Análisis y presentación de resultados cualitativos

Para el análisis y presentación de datos cualitativos adquiridos de las entrevistas realizadas se escogieron tres categorías representando los temas centrales de la investigación: La educación, las relaciones sociales y el apego a los horarios. En cada categoría se responden y se hace referencia a las

variables y objetivos en relación con los aportes de la entrevista realizada.

### Definición de Categorías

Categorías	Investigación
Educación Inclusiva	Las adecuaciones curriculares y en el aula, las áreas o materias de refuerzo y atención especial forman parte de lo conocido como educación inclusiva, haciendo énfasis a cumplir los intereses educacionales de los niños jóvenes con dificultad de aprendizaje, en este caso con autismo.
Relaciones Sociales	Son las interacciones con personas, reduciéndolos a familia, maestros y compañeros de clases determinando la influencia de estos en el proceso de aprendizaje del niño-joven autista
Apego a Horarios	Durante el proceso de vida del niño-joven autista se utilizan alternativas de apoyo, entre los cuales la estructuración de horarios organizando tiempo y actividades para lograr que el niño con autismo las realice sin tener ataques de ansiedad o cambios de comportamiento

## V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### CONCLUSIONES

Con esta investigación mostramos la influencia en el aprendizaje del apego rutinario en los niños-jóvenes con TEA, porque tenemos que hoy en día la simple definición del autismo es algo muy complicado, ya que existen muchos conceptos que aún no logramos comprender en torno al tema, ya que es difícil saber realmente como ellos piensan, sienten y desean. Asimismo, gracias a los estudios de diferentes instituciones e investigadores, estamos cada vez más informados acerca del TEA. Realizamos esta investigación con definiciones y sobre las características y factores que influyen en la vida rutinaria del niño, también damos a conocer las entrevistas de profesores y padres de familias porque las personas que son de este círculo que influyen al niño o joven, también trata de incrementar el conocimiento sobre la percepción que las personas con Autismo tienen de su calidad de vida y de los aspectos que resultan más relevantes para favorecerla. También para obtener información sobre la perspectiva que otros agentes relevantes principalmente las familias de las personas con TEA y los/las profesionales que les facilitan apoyos familiares.

Al igual que todas las personas, los niños con TEA tienen el derecho a aprender. Sin embargo, lo realizan de distintas maneras y con diversas deficiencias, y eso es lo que todas las personas deben entender y no solo hacer a un lado al niño o adolescente con autismo, sino buscar los mejores métodos de enseñanza, ya sea tecnológicos o particulares, que esto implique, por medio de dinámicas, presentaciones y cuentos, entre otros.

En este sentido, existe un consenso sobre la importancia que las dimensiones de bienestar físico y emocional tienen para la calidad de vida de las personas con TEA. Los y las participantes insisten en la necesidad de prestar una especial atención a estos aspectos desde etapas tempranas de la vida, de manera que cuando la persona llegue a la edad adulta.

### RECOMENDACIONES.

1. Considerando las características del TEA y los métodos educativos que se imparten en las instituciones educativas, se debe dar mayor importancia a los centros donde se forman los docentes que enseñarán a niños con autismo, para que se creen espacios y condiciones institucionales necesarias para un mejor desarrollo intelectual e integral.

2. Buscar, fundamentalmente, la ayuda al estudiante con TEA ya sea con un implemento técnico, con actividades en distintas herramientas tecnológicas o simplemente con métodos de enseñanza implementados.

3. Incentivar la participación de docentes y familiares en las diversas herramientas tecnológicas (Word, Power Point, Excel, y software libre) para completar y actualizar su formación en interacción directa con los niños con TEA, mediante un aprendizaje más llamativo.

4. Adaptar materiales para la formación educativa, como poner las materias con colores iguales a sus cuádranos ejemplo: lunes matemáticas amarillo, ciencias verdes y así asignar a otras materias.

5. Los padres de familia deben dar la información médica del niño autista e información pertinente a la institución educativa para sus respectivas adecuaciones.

6. La estructuración de horarios deben ser creados con meticulosidad y de manera que beneficie la satisfacción del niño-joven autista.

7. Los docentes deben recibir la formación necesaria sobre el Autismo y saber regular el ambiente en caso de alteraciones en el comportamiento del niño-joven Autista.

### BIBLIOGRAFÍA

- Baron-Cohen, S (1993). Autismo: Un trastorno cognitivo específico de la ceguera de la mente. Fundación Dialnet.
- López Gómez, S., & Cajal Cernuda, C (2007). Curso y pronóstico del trastorno Autista. Colombia: Universidad Javeriana.
- Picardo Joao, O., Miranda, A. D., Escobar Salderón, J., & Oliva, H (2014). Pedagogía Didáctica y Autismo. Universidad Francisco Gavidia.
- Quijada, C (2008). Espectro Autista. Revista Chilena de Pediatría.
- Williams, G., Pérez González, L., & Marilac Madeira, J (s.f.). Como enseñar a niños con Autismo a hacer preguntas funcionalmente relevantes: una réplica sistemática. Oviedo, España: Universidad de Oviedo.
- Yanina, C (2013). Diseño Gráfico como instrumento para la detección temprana y educación de niños con Autismo. Universidad Abierta Interamericana.

## VI. ANEXOS

### ANEXO A: FORMULARIO DE ENTREVISTA

#### Preguntas dirigida a padres de familia:

1. ¿Cómo estructuran el horario dentro de su hogar?
2. ¿Qué características toman en cuenta para la organización de las actividades escolares?
3. ¿Cuál ha sido la etapa más difícil del Aprendizaje?
4. ¿Su hijo/a insiste en ciertas rutinas o rituales, como insistir en llevar un juguete cuando salen? Ejemplifique.
5. ¿Su hijo/a se siente molestado/a si hay cambios en sus rutinas diarias? Ejemplifique.

#### Preguntas dirigida a los educadores:

1. ¿Ha recibido formación sobre Trastorno Espectro Autista cursos, jornadas u otros medios de formación? ¿Cuáles?
2. ¿Qué adecuaciones curriculares utiliza en el aula para un niño-joven autista?
3. En comparación a los niños neurotípicos, ¿Cómo ha sido trabajar con niños autistas en el aula?
4. ¿Cómo usted adapta las actividades que se realizan en clase para un niño autista? Ejemplifique
5. Respecto a la alteración del horario, ¿Ha tenido alguna experiencia con el cambio de comportamiento de un niño autista? ¿Qué hizo para regular la situación?
6. Tiene algún consejo para un educador que trata por primera vez con un niño-joven autista.

# PROCESO DE APRENDIZAJE DEL NIÑO AUTISTA EN SUS PRIMEROS AÑOS DE ESCOLARIZACIÓN

Alejandra Nohemy Oviedo Ortiz, Lourdes Geraldine Canales Peraza, Jacobo Salomón Mate Piecho, LISSETH Abigail Corea Guzmán.

Cátedra: Atención a la Diversidad

Catedrático: Franklin Zaldaña Jiménez

**Facultad de Economía y Ciencias Sociales. Universidad de Sonsonate**  
Sonsonate, El Salvador C.A

**Resumen**— El objetivo de la presente investigación lleva por título “PROCESO DE APRENDIZAJE DEL NIÑO AUTISTA EN SUS PRIMEROS AÑOS DE ESCOLARIZACIÓN” es dar a conocer un poco sobre lo que es el Trastorno del Espectro Autista (TEA) algunas de sus características, los tipos que existen, el diagnóstico visto desde el punto de vista médico, los exámenes que se realizan para diagnosticar este trastorno y, como es mencionando en el título, cómo es el proceso de escolarización del autista, principalmente en las primeras etapas. Hablaremos sobre la metodología utilizada con docentes que han tratado con alumnos con TEA y además se darán algunas recomendaciones pedagógicas en base a estas metodologías.

Durante el proceso de investigación hemos podido tener un acercamiento y mejor asimilación en lo que el TEA respecta. Se ha empatizado con la labor docente al tener la oportunidad de formar a un niño o niña con este trastorno. Conocer sobre el proceso de las adecuaciones que se hacen en el currículo escolar para cada caso en particular es sin duda información que todo docente (o futuro docente) debería conocer. Saber que cada caso es diferente a otro y cada uno genera la necesidad de hacer un cambio al currículo.

Para esto, a través de nuestra investigación queremos fomentar e invitar a todos los docentes y futuros de ellos, a informarse más sobre lo que es este trastorno, dejar de verlo como un obstáculo dentro de la vida escolar de un niño y poder así poner nuestro granito de arena dentro de lo que es la educación inclusiva.

**Palabras Clave**— Trastorno, TEA, Metodología, Currículo, Educación Inclusiva, escolarización.

## I. INTRODUCCIÓN

La presente investigación está orientada a evidenciar cómo un niño con TEA lleva a cabo el proceso de aprendizaje en sus primeros años de escolarización, además de conocer la metodología a utilizar por los maestros, dar recomendaciones generales que ayuden a conocer más de este proceso para brindar un aprendizaje óptimo al niño con Trastorno de Espectro Autista

A continuación, se presenta una breve descripción de cada uno de los capítulos, estructurados de la siguiente manera:

En el capítulo I: Hace referencia al planteamiento del problema, dónde se expone de manera detallada los antecedentes y la situación problemática específica, además de los objetivos generales y específicos como las preguntas de investigación de este tema.

En el capítulo II: Contiene el marco teórico, y está estructurado en los siguientes componentes: conocimientos previos del TEA, la pedagogía utilizada para niños con este trastorno según las fuentes consultadas, recordemos que para realizar esta investigación es necesario conocer acerca de este tema desde el punto médico con su diagnóstico, definición y características.

Con respecto al capítulo III: Fundamenta la metodología de la investigación, haciendo énfasis al tipo de investigación, instrumentos y técnicas utilizadas, las unidades de análisis y/o sujetos de estudio, muestras requeridas, las variables utilizadas y su medición para finalizar en el procesamiento y análisis de la información

En el capítulo IV: Se presentarán los resultados de las entrevistas pasadas a docentes del Colegio Bautista Internacional de Sonsonate, analizando sus respuestas.

Capítulo V: Se harán conclusiones generales sobre la investigación donde se notará si el niño con autismo puede desenvolverse en el aula normal, si rinde las exigencias del plan de trabajo escolar, si puede adaptarse a este entorno; además de esto se darán algunas recomendaciones.

## ANTECEDENTES Y SITUACIÓN PROBLEMÁTICA ACTUAL

- PEDAGOGIA, DIDACTICA Y AUTISMO  
-Oscar Picardo Joao (Coordinador)

PEDAGOGÍA, DIDACTICA Y AUTISMO es un material resultado de una compilación realizada desde la UFG para apoyar a capacitadores y docentes que tienen que trabajar con niños y niñas con espectro autista, siendo uno de los pocos materiales salvadoreños que hablen de este tema

pedagógicamente. En un aula normal se pueden atender cerca de 30 a 40 niños, pero es diferente con un niño con espectro autista (TEA) ya que hay que cambiar la dinámica de la clase completamente, no se tiene un estimado de cuantos niños con espectro autista hay en El Salvador debido a que es un diagnóstico que requiere de tiempo para determinarlo y muchos especialistas esperan hasta que los niños estén en la etapa de escolarización, siendo muy pocos casos los que son diagnosticados desde temprana edad (6 meses de edad a 3 años).

Ahora que conocemos todo esto todavía necesitamos profundizar en el proceso de aprendizaje del niño autista, ASA (Asociación Salvadoreña de Autismo) es una entidad que apoya a los padres y familiares de estos casos, pero es necesario seguir indagando en cómo es el proceso de escolarización, por lo que surge nuestra problemática:

Como es el Proceso de escolarización del niño con Trastorno de Espectro Autista (TEA) dentro de la escuela, tomando en cuenta los factores que influyen para un óptimo desarrollo e integración escolar.

## II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

### 2.1 ¿Qué es el autismo?

Concepto: “perturbación grave y generalizada de varias áreas del desarrollo: habilidades para la interacción social, habilidades para la comunicación o la presencia de comportamientos, intereses y actividades estereotipados.” (Pérez Rivero & Martínez Garrido, 2014)

Basándonos en el libro Pedagogía, Didáctica y Autismo tenemos como concepto que el autismo es un espectro de trastornos caracterizados por déficit del desarrollo, permanente y profundo, que afecta la socialización, la comunicación, la planificación y la reciprocidad emocional, y evidencia conductas repetitivas o inusuales. Los síntomas, en general, son la incapacidad de interacción social, el aislamiento y las estereotipias (movimientos incontrolados de alguna extremidad, generalmente las manos).

Las teorías “biologicistas” se afirma que son las fallas resultantes en los procesos bioquímicos internos del individuo las que afectan su desarrollo al regularlo de un modo inadecuado (Jaoa, 2014).

### 2.2 Características del trastorno del espectro autista

- Tiende a permanecer ajeno al medio, absorto, poco sensible a las personas y a las cosas que hay a su alrededor.
- En ocasiones se muestra muy excitable y llora constantemente sin ninguna razón aparente.
- Aparece ser sordo debido a su falta de interés por las personas y el lenguaje.
- Tiene movimientos extraños y repetidos con las manos, los ojos, la cabeza o todo el cuerpo (por ejemplo, balanceándose una y otra vez).

- Las conductas más "positivas" (sus juegos, imitaciones, gestos comunicativos) no llegan a desarrollarse o se pierden progresivamente.

- Presenta problemas persistentes de alimentación, falta de sueño, excitabilidad difícilmente controlable, miedo anormal a personas y sitios extraños, tendencia a no mirar a las personas y a evitar o permanecer indiferente a sus abrazos y mimos, etc.

- Muestra una gran resistencia a los cambios de ambientes y rutinas habituales, reaccionando a ellos con fuertes rabietas y tratando de evitar cualquier clase de cambios.

- Tiende a permanecer aislado, evita a las personas o es indiferente hacia ellas.

Sobre todas estas el espectro autista presenta dificultades en 3 áreas que fomentan sus características principales: (Riviére, 1997).

- Comunicación tanto verbal como no verbal: Kanner destacaba también un amplio conjunto de deficiencias y alteraciones en la comunicación y el lenguaje de los niños autistas, a las que dedicó un artículo monográfico en 1946 titulado "Lenguaje irrelevante y metafórico en el autismo infantil precoz".

- Interacción social: Para Kanner, el rasgo fundamental del síndrome de autismo era "la incapacidad para relacionarse normalmente con las personas y las situaciones" (1943, p. 20), sobre la que hacía la siguiente reflexión: "Desde el principio hay una extrema soledad autista, algo que, en lo posible desestima, ignora o impide la entrada de todo lo que le llega al niño desde fuera.

- Flexibilidad, repertorio marcadamente restrictivo de actividades e intereses: ". La tercera característica era la inflexibilidad, la rígida adherencia a rutinas y la insistencia en la igualdad de los niños autistas. Kanner comentaba hasta qué punto se reduce drásticamente la gama de actividades espontáneas en el autismo y cómo la conducta del niño "está gobernada por un deseo ansiosamente obsesivo por mantener la igualdad, que nadie excepto el propio niño, puede romper en raras ocasiones" (p. 22). Debemos tener en cuenta que muchas veces los niños se comportan de manera normal en su infancia y es hasta que comienzan la escolarización que relucen estas características.

### 2.3 Distintos tipos de trastorno del espectro autista (tea)

- Autismo

Es un trastorno que habitualmente comienza durante los 3 primeros años de vida, siendo los padres los primeros que comienzan a identificar en su hijo comportamientos diferentes a los niños de su edad. Algunos de estos síntomas extraños son: nula o muy escasa comunicación verbal, el niño es muy poco sociable y solitario o no mostrar interés en identificar objetos o llamar la atención de los padres.

"Las personas con trastorno autista (señala la DSM-IV) pueden mostrar una amplia gama de síntomas comportamentales, en la que se incluyen la hiperactividad, ámbitos atencionales muy breves, impulsividad, agresividad, conductas autolesivas, y especialmente en los niños rabietas.

Puede haber respuestas extrañas a estímulos sensoriales. Por ejemplo, umbrales altos al dolor, hipersensibilidad a los sonidos o al ser tocados, reacciones exageradas a luces y olores, fascinación por ciertos estímulos" (APA, 1994, pp. 67-68).

- **Síndrome de Rett**

La característica diferencial de este tipo de autismo es que se presenta casi con exclusividad en niñas y tiene carácter regresivo. Las personas afectadas comienzan a sufrir un proceso degenerativo y progresivo del sistema nervioso que se manifiesta en forma de alteraciones en la comunicación, la cognición y la motricidad (tanto fina como gruesa) alrededor de los 2 años. Estas niñas tienen un desarrollo psicomotor normal, al menos en apariencia, hasta entonces. De cualquier modo, diversos estudios demuestran que, incluso en el periodo asintomático, se produce una reducción del tono muscular (hipotonía).

- **Síndrome de Asperger**

Es el tipo de autismo más difícil y, en ocasiones, tardío de diagnosticar porque las personas afectadas no tienen ningún tipo de discapacidad intelectual ni rasgo físico que lo identifique. El déficit se encuentra por lo tanto en el campo de las habilidades sociales y el comportamiento, siendo lo suficientemente importante como para comprometer seriamente su desarrollo e integración social y laboral. Problemas de interacción social, falta de empatía, poca coordinación psicomotriz, no entender las ironías ni el doble sentido del lenguaje y la obsesión con ciertos temas, son algunas de las características más habituales en el Asperger.

- **Trastorno generalizado del desarrollo no especificado**

Es una etiqueta diagnóstica que se utiliza en aquellos casos en que los síntomas clínicos son demasiado heterogéneos como para ser incluidos en alguno de los otros tipos. También se presentan trastornos de reciprocidad social, problemas severos de comunicación y la existencia de intereses y actividades peculiares, restringidas y estereotipadas.

## OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

### Objetivo General:

- Estudiar el cómo es el proceso de escolarización de los niños con Trastorno de Espectro Autista (TEA), indagando en sus necesidades dentro del aula, factores limitantes, sus procesos cognitivos y adecuaciones que se tendrían que ocupar para mejorar su estadía en la escuela normal.

### Objetivos Específicos:

- Describir el proceso de aprendizaje del niño con Trastorno de Espectro Autista a nivel escolar.
- Indagar en las metodologías a ocupar y las adecuaciones curriculares que se tendrían que hacer para mejorar la experiencia escolar del niño con TEA.
- Brindar recomendaciones para asegurar una educación integral y óptima del niño con Trastorno de Espectro Autista en sus primeros años de escolarización.

## PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

¿Cómo se desenvuelve el niño autista dentro del ámbito escolar?

¿Cómo es su proceso de socialización?

¿Cómo procesa la información el niño autista?

¿Cuáles son las adecuaciones curriculares que se tendrían que hacer?

## III. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

### 3.1 Tipo de investigación.

- La investigación se fundamenta en la metodología cualitativa ya que se propone evaluar, interpretar y conocer como es en sus primeros años de escolarización el proceso de formación y aprendizaje del niño con Trastorno del Espectro Autista (TEA), para esto también tenemos que conocer que es este diagnóstico, cuáles son sus características, tipos y exámenes para diagnosticarlo.

Además de esto este tipo de investigación nos permitirá contestar a las preguntas planteadas con anterioridad y cumplir nuestros objetivos.

### 3.2 Unidades de análisis y/o sujetos de estudio

La investigación comprende a niños y niñas con Trastorno de Espectro Autista (TEA), sus padres y los docentes.

- Niños y niñas con TEA: son las personas en las que se basa principalmente esta investigación, ya que lo que buscamos es conocer cómo es su proceso de escolarización y aprendizaje y para eso tenemos que conocer en que consiste este diagnóstico, características, tipos, etc.

Padres de familia: (El análisis de ellos será a treves de lo comunicado por los docentes) al ser los padres de un niño TEA están constantemente involucrados en sus vidas, lo que quiere decir que ayudan a los docentes en los factores necesarios.

- Docentes: son las personas que impartirán las clases a estos niños y que contribuirán con el proceso de aprendizaje de ellos, puesto que implementarán las metodologías necesarias y harán adecuaciones al currículum.

La muestra contara de 3 docentes del Colegio Bautista Internacional de Sonsonate.

### 3.3 Variables y medición -tabla 1

TEMA	PROBLEMA	OBJETIVOS	VARIABLES	INDICADORES	TÉCNICA
Proceso de aprendizaje del niño Autista en sus primeros años de Escolarización	Como es el proceso de escolarización del niño con Trastorno de Espectro Autista (TEA) dentro de la escuela, tomando en cuenta los factores que influyen para un óptimo desarrollo e integración escolar.	Ob. Gral.: Estudiar el cómo es el proceso de escolarización de los niños con Trastorno de Espectro Autista (TEA), indagando en sus necesidades dentro del aula, factores limitantes, sus procesos cognitivos y adecuaciones que se tendrían que ocupar para mejorar su estadía en la escuela normal.	V.1. Proceso de escolarización y aprendizaje  V.D1 Niños con TEA  V.1.1 proceso de aprendizaje en los primeros años de escolarización	-Atención  -Memoria  -Grado de Socialización  -Limitantes	Entrevista
E1.  Describir el proceso de aprendizaje del niño con Trastorno de Espectro Autista a nivel escolar.		V.D2 Proceso de aprendizaje del niño autista a nivel escolar		-Grado de participación.  -Capta indicaciones.  -Grado de empatía.	
E2.  Indagar en las metodologías a ocupar y las adecuaciones curriculares que se tendrían que hacer para mejorar la experiencia escolar del niño con TEA.		V.D3 Metodologías ocupadas y adecuaciones curriculares hechas por el docente.		-Material visual a ocupar.  -Técnicas de participación.  -Arreglos curriculares efectuados.	Entrevista
E3.  Brindar recomendaciones para asegurar una educación integral y óptima del niño con Trastorno de Espectro Autista en sus primeros años de escolarización.		V.D4 Educación integral y óptima del niño con TEA		-Aprendizaje significativos.  -Proceso de socialización.  -Las necesidades del niño dentro del aula.	

El procesamiento de la información tiene como finalidad analizar y conocer como es el proceso de escolarización del niño autista, por medio del agrupamiento de los datos recolectados para poder analizar nuestros objetivos y preguntas de investigación. Para la presente investigación se ha utilizado la técnica de la entrevista, de las cuales se analizarán las respuestas de los docentes de donde se recolectarán el cómo es la participación del padre de familia y el comportamiento del niño.

Las etapas del análisis de la información serán:

1. Presentación de resultados de la entrevista a los docentes del Colegio Bautista Internacional de Sonsonate.
2. Análisis de los resultados
3. Comparación de los resultados con respecto a los objetivos y preguntas de investigación para comprobar el cumplimiento de estos.

## IV. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

### 4.1 Presentación y análisis de los resultados

La realización del capítulo cuatro consiste en la presentación de los resultados que se obtuvieron mediante las entrevistas realizadas a los docentes del Colegio Bautista Internacional de Sonsonate.

### 4.2 Recolección de los datos

Esta fase de recolectar la información de campo de la investigación fue desarrollada por los miembros del equipo de trabajo, en lo cual consistió en realizar entrevistas a los docentes del Colegio Bautista Internacional de Sonsonate.

DOCENTE: TABLA 2

PREGUNTAS	RESPUESTAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿Cómo reaccionó cuando le dijeron que tendría de alumno a un niño autista?</li> </ul>	R/reaccione bien porque ya había realizado diplomados y había participado en capacitaciones acerca del autismo.
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿Qué área es la que más ha tenido que trabajar con él?</li> </ul>	R/ en el proceso de socialización, lecto escritura a través de juegos lúdicos y complemento de palabras, estimulación del habla.
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿Qué adecuaciones ha tenido que realizar al currículo de trabajo durante el tiempo que ha estado con él?</li> </ul>	R/se le ha asignado al niño un tutor con el que se relaciona y adquiere conocimientos, y darle los refuerzos académicos necesarios.
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿Considera que el niño ha logrado adaptarse de manera satisfactoria al plan de trabajo escuela?</li> </ul>	R/ sí, se ha adaptado demasiado bien ya que ahora trabaja solo y lleva los contenidos de la clase de manera normal
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿Qué recomendaciones daría a los maestros que tienen o tendrán alumnos con este trastorno?</li> </ul>	R/ Que conozcan del tema porque la inclusión no es cosa sencilla, que conozcan los tipos de TEA que hay, cómo actuar ante un caso y pedir la ayuda necesaria a especialistas como psicólogos. Además, crear espacios para darle los refuerzos necesarios
<ul style="list-style-type: none"> <li>Con su experiencia ¿Cree que es una buena idea escolarizar al niño con autismo en la escuela común? ¿Por qué?</li> </ul>	R/ sí, si estuviese bien. Los profesores de la escuela común deberían estar preparados, no hay nada malo, pero si se debe tener cuidado en que no sea discriminados ni sufran bullying.

ANÁLISIS DOCENTE 1: observamos que ya tenía las capacitaciones pertinentes para desenvolverse con el niño autista, hizo lo que creía mejor para el niño poniéndole un tutor donde podía atenderse mejor la cierta introversión y falta de comunicación que padecen los niños con este síndrome, tenemos como recomendación que se preparen los docentes de las escuelas normales para poder dar una educación óptima a estos niños. Además, observamos que es importante fomentar el aula al comienzo de la escolarización.

PREGUNTAS	RESPUESTAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿Cómo reaccionó cuando le dijeron que tendría de alumno a un niño autista?</li> </ul>	R/ No me preocupé porque ya tenía experiencia, ya nos habían hablado del tema en capacitaciones y me preparé, leí más acerca del tema; incluso antes que entráramos a clases la mamá se acercó a entregarme unos documentos sobre lo que es el autismo
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿Qué área es la que más ha tenido que trabajar con él?</li> </ul>	R/ El análisis le cuesta muchísimo. Les cuesta comprender y es en eso en lo que hemos tenido que hacer énfasis.
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿Qué adecuaciones ha tenido que realizar al currículo de trabajo durante el tiempo que ha estado con él?</li> </ul>	R/ Adecuaciones individuales con libros y cuadernos y estar más pendiente del niño. Por ejemplo, mientras se les deja trabajo a los demás niños se le explicaba al niño individualmente. Se le daban indicaciones claras sobre lo que debía hacer.
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿Considera que el niño ha logrado adaptarse de manera satisfactoria al plan de trabajo escuela?</li> </ul>	R/ Sí, mucho. Ha avanzado bastante dentro del tiempo que ha estado con nosotros. Incluso los niños lo cuidan, lo quieren y aprecian mucho, también lo ayudan.
<ul style="list-style-type: none"> <li>Con su experiencia ¿Cree que es una buena idea escolarizar al niño con autismo en la escuela común? ¿Por qué?</li> </ul>	R/ Que no tengan miedo, es una nueva experiencia. Los niños son muy lindos y afectuosos, unos más que otros, y se encariñan mucho cuando un docente les demuestra afecto.

ANÁLISIS DOCENTE 2: El docente ya está preparado por capacitaciones hechas por el colegio con anterioridad, busco metodologías necesarias siendo en este caso una especial atención hacia el niño, como notamos el niño logra adaptarse al plan de trabajo escolar teniendo las atenciones necesarias.  
 DOCENTE 3: TABLA 4

PREGUNTAS	RESPUESTAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿Cómo reaccionó cuando le dijeron que tendría de alumno a un niño autista?</li> </ul>	R/ Me preocupé. Yo he tenido niños con discapacidades mentales, pero nunca un niño con autismo, entonces tenía que prepararme y acá en el colegio me dieron la facilidad. Pude hablarlo con las demás compañeras que habían tenido ya la experiencia y también con la psicóloga del colegio.
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿Qué área es la que más ha tenido que trabajar con él?</li> </ul>	R/ La comunicación y las matemáticas. Tuvimos dos casos, el de Ricardo y Caleb. Con Ricardo nos costaba un poco menos la parte de las matemáticas porque él había recibido clases anteriormente. Pero con Caleb nos costaba un poco más debido a que también presentaba hiperactividad.
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿Qué adecuaciones ha tenido que realizar al currículo de trabajo durante el tiempo que ha estado con él?</li> </ul>	R/ (Hablando de Ricardo) Por poner un ejemplo, con los colores primarios buscar que es lo que le gustaba. En este tema nos dimos cuenta de que a él le gustaba trabajar con pintura y usar sus dedos. En el guion decía que debía trabajarse con pincel, pero a él no le gustaba.
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿Considera que el niño ha logrado adaptarse de manera satisfactoria al plan de trabajo escuela?</li> </ul>	R/ Sí, se ha adaptado bastante bien, es un proceso un poco más trabajoso para el maestro, pero lo que se le ha dado, en mayor parte, ha logrado atender todo.
<ul style="list-style-type: none"> <li>Con respecto a las evaluaciones ¿Cuáles son las adecuaciones que ha realizado?</li> </ul>	R/ Con respecto a evaluaciones, por medio de observación. Cómo él atendía a las indicaciones que se le daban, en la parte social cómo era la convivencia en el salón con sus compañeros, la parte física por ejemplo si podía subir y bajar gradas, si podía correr, ir hacia atrás.
<ul style="list-style-type: none"> <li>Al hablar de las rutinas ¿En algún momento ha tenido un cambio repentino en ella? ¿Cuál ha sido la reacción del niño?</li> </ul>	R/ En el caso de reuniones se le preguntaba a la persona que se quedaba y decía que se comportaba normalmente. Al cambiar rutinas dentro de la clase, como, por ejemplo, cuando le tocaba trabajar solo en una mesa sin grupo o viceversa trabajar con ellos, si se veía un poco de rechazo. Pero ya al hablar con él e incluso tomarle la mano "Mire, Ricardito usted debe trabajar con sus compañeros" y también se hablaba con sus compañeros de que debían ayudarlo. Y la verdad que le ayudaban y apoyaban.
<ul style="list-style-type: none"> <li>Con su experiencia ¿Cree que es una buena idea escolarizar al niño con autismo en la escuela común? ¿Por qué?</li> </ul>	R/ que se preparen, que vayan a capacitaciones y se informen acerca del síndrome, también que no tengan miedo a darles clases a estos niños.

ANÁLISIS DOCENTE 3: podemos observar que en un comienzo no hubo una capacitación previa, pero que si hubo un interés por conocer acerca de autismo para desempeñar bien su trabajo como docente, las metodologías a ocupar se basaron en los intereses del niño, en lo que a él le gustaba dándole clases personalizadas y sus evaluaciones fueron hechas según sus capacidades, aquí llegamos al punto de que es necesario aprender de este trastorno y que los niños si pueden ingresar a la escuela normal. Además de esto es necesario fomentar la comunicación de los niños, o sea su proceso de socialización.

## V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### CONCLUSIONES

- Cuando el niño comienza el proceso de escolarización es importante fomentar la comunicación, empatía y el proceso de socialización en un mayor nivel, pero gradualmente, además de esto se tiene que fomentar el habla ya que es un área en la que tiene deficiencia, esto es en sus primeros años para que con el transcurso del tiempo el niño se adapte.
- Los niños con TEA son capaces de escolarizarse en un ámbito normal o escuela normal, con esta investigación conocemos que se pueden desarrollar satisfactoriamente y cumplir la planificación escolar impuesta.
- Los profesores conocer acerca del síndrome, sus características, tipos, limitantes, etc.; que adquieran las capacitaciones pertinentes y busquen ayuda para desenvolver bien su trabajo de docente.
- La comunicación padre de familia-docente tiene que ser sólida; ya que, el padre de familia es la persona que pasa con el niño todos los días y es la persona que intervendrá en caso de problemas, además de esto es deber del padre de familia mantener informado al docente sobre las diferentes terapias que los niños reciban y de sus tratamientos.
- Es importante hacer adecuaciones curriculares que incluyan los intereses del niño y que se amolden a su grado de desarrollo, sabemos que los niños con TEA tienen un déficit de comunicación y con esta investigación nos damos cuenta de que es el área que se fomenta en sus primeros años de escolarización.
- Pueden llegar a tener una escolarización exitosa, pero hay que tener en cuenta que hay casos que además de poseer TEA también tienen una dicacidad intelectual y es aquí donde por medio de exámenes se considerara el ponerlo en un aula normal o especial.
- Según el tipo y el grado de autismo así será la dificultad que habrá para incorporarlo al aula normal.

### RECOMENDACIONES

- Los docentes deben capacitarse e informarse sobre el TEA para poder desempeñar bien su trabajo y darles una óptima educación a los niños autistas.
- Se recomienda hacer evaluaciones personales según la capacidad del niño.
- En el comienzo de su escolarización es recomendable trabajar en su proceso de socialización, hacer que interactúe con sus compañeros y decirles a estos que apoyen y quieran al niño con TEA.
- Las adecuaciones curriculares deben basarse en las necesidades del niño, en sus rutinas e intereses, recordemos que estos niños son muy rutinarios y es difícil cambiarlas por lo que hay que avisarles con anticipación.
- Al momento de impartir las clases se debe recordar que es difícil que hagan contacto visual pero siempre ponen intención, en otro caso como el llamarles atención es

necesario que entiendan que deben ver al profesor o padre de familia al rostro por lo que muchos libros y la experiencia de estos profesores recomiendan que de alguna manera se logre que hagan el contacto visual ya sea agarrándolo del rostro o tocándoles la mano.

- Es importante tener una buena comunicación docente-padre de familia ya que los padres serán de ayuda a lo largo del desarrollo del niño y podrán darle información pertinente al profesor.
- Se recomienda que para que el niño no se estrese trabajar periodos cortos pero productivos, ya que son niños que comienzan su etapa de escolarización es necesario poseer pictogramas para que el niño por medio de imágenes se acostumbre a las rutinas dentro del aula, además de esto no es recomendable saturar el aula de estímulos visuales ya que pueden llegar a molestarlo y estresarlo.

### BIBLIOGRAFÍA

- Cardona Echaury, Angelica Leticia; Arambula Godoy, Lourdes Margarita; Vallarta Santos, Gabriela María (2005) Estrategias De Atención Para Las Diferentes Discapacidades Manual, Para Padres Y Maestros.
- Cuxart, Francese (2000) El Autismo, Aspectos Descriptivos y Terapéuticos.
- Joao, Oscar Picardo (Coordinador): Miranda de Escobar, Ana Delmy; Escobar Calderón, Jaime; Oliva, Herberth (2013) Pedagogía, Didáctica y Autismo.
- Mímenza, O. C (s.f.). Psicología Clínica. Obtenido de 10 principales pruebas para detectar el autismo: <http://psicologíaymente.com/clinica/pruebas-para-detectar-autismo>
- Pérez Rivero, Paula Fernanda; Martínez Garrido, Lía Margarita, Vol. 7 (2014) Perfiles cognitivos en el Trastorno Autista de Alto Funcionamiento y el Síndrome de Asperger.
- Riviére, Ángel (Universidad Autónoma de Madrid) (1997) Desarrollo Normal y Autismo.

# DESARROLLO DEL PROCESO DE LECTOESCRITURA EN NIÑOS CON SÍNDROME DE DOWN

Evelyn Elisa Tejada Vásquez, Meisy Michelle Urbina Vidal, Astrid Karina Méndez Barrientos Y □ Reina Esther Corona Ramírez.

Cátedra: Atención a la Diversidad.  
Catedrático: Franklin Zaldaña.

Facultad de Economía y Ciencias Sociales. Universidad de Sonsonate  
Sonsonate, El Salvador C.A

**Resumen**— El síndrome de Down es una de las alteraciones genéticas y natales que se dan con mucha más frecuencia y con mucha más complejidad, afectando aproximadamente a 1 de cada 800 personas. Es John Down quien descubre dicho síndrome, describe que se produce por la presencia de un cromosoma extra en el par veintiuno, la presencia de un cromosoma, más, produce una afectación al desarrollo cerebral y del organismo.

El síndrome de Down se encuentra altamente asociado con lo que es la discapacidad intelectual, lo que hace que el niño no desarrolle correctamente las funciones que conlleva el razonamiento, la lógica y el aprendizaje, ya que los niños que padecen dicha alteración, tienden a tener un deterioro cognitivo, que puede ser de lo más leve a lo moderado, lo que permite desencadenar una serie de características que contribuyen a que la cognición de los niños se vea afectada, teniendo en cuenta, que cada persona con síndrome de Down, es totalmente diferente en cuanto a sus dificultades y habilidades.

**Palabras Clave**— Persona, síndrome, proceso, lectoescritura.

## I. INTRODUCCIÓN

Esta investigación se lleva a cabo con el fin de conocer y observar cómo se implementa el proceso de la lectoescritura en niños y niñas con Síndrome Down, verificando como es el ambiente en que se relaciona para la obtención de un aprendizaje impartido dentro del salón de clases, así mismo observar cómo es la reacción del niño y niña ante la implementación de los diferentes métodos.

La investigación realizada se detalla y estructura de la siguiente manera:

**CAPITULO I:** se esquematiza el planteamiento del problema, en este se detallan antecedentes, de dicha investigación, situación problemática, objetivos de investigación, preguntas de investigación, justificación de la investigación, y se hace referencia a identificar como se implementa el proceso de la lectoescritura.

**CAPITULO II:** se describe el marco o fundamentación teórica, donde de manera y ordenada se amplía el fenómeno a estudiar, apoyándonos en la política de educación inclusiva.

**CAPITULO III:** se detalla la metodología de la investigación, determinando el tipo de investigación,

indicadores, variables y su medición, así como también se detalla la población a la que fue dirigida la investigación.

**CAPITULO IV:** Se establece el análisis y la recolección de los datos, el instrumento que utilizamos fue la observación y la entrevista, aplicada a maestros del Colegio Bautista Internacional de Sonsonate.

**CAPITULO V:** Muestra las conclusiones obtenidas en la investigación, de igual manera se brindan algunas recomendaciones para culminación de este proyecto.

## ANTECEDENTES Y SITUACIÓN PROBLEMÁTICA ACTUAL

### 1.1.1 Antecedentes de la investigación.

Desde hace mucho tiempo se ha hecho profundas investigaciones acerca de cómo es el proceso de la lectoescritura en los niños con Síndrome de Down, ya que, la lectura y escritura son bases fundamentales para que un individuo pueda desenvolverse dentro de una sociedad.

La lectura y escritura, ambas, son lenguaje escrito, pero es evidente que se desarrollan de modo muy distinto, tanto en su programación cerebral como en su ejecución. Esto es cierto siempre, es decir, que también se da en los niños neurotípicos, pero mucho más en el niño con síndrome de Down.

Hemos tomado como antecedentes las aportaciones que Emilia Ferreiro como pedagoga, psicóloga y escritora ha brindado a la educación muchos aportes. La aportación más importante de Emilia Ferreiro es su teoría sobre cómo se adquiere la capacidad de la lectoescritura.

A pesar de que muchos piensan que inventó un método novedoso de como aprender a leer y escribir, lo cierto es que su labor fue mucho más teórica. De esta forma investigó el proceso evolutivo por el que los niños aprenden o adquieren la lengua escrita y realizó una serie de recomendaciones pedagógicas sobre ese proceso. Este campo de estudio se llama psico génesis del sistema de escritura.

Otros aspectos en los que Ferreiro incide para mejorar la educación son el uso de metodologías diferentes y en la preparación de los maestros.

Respecto a los educadores, Ferreiro escribió: “debe ser capaz de tomar decisiones que trasciendan en la formación del alumno; demostrar interés y habilidad en los avances educativos, que beneficien la educación y formación del estudiante”

En cuanto a la metodología a aplicar en el aula, la pedagoga pretende que se utilicen diversas teorías psicológicas para mejorar la transmisión de conocimientos. Esas teorías serían el conductismo, el constructivismo o el enfoque sociocultural, entre otras.

Debido a que se ha confirmado que los niños con dicho síndrome de 1 año a 6 años pueden adquirir los aprendizajes cómo los niños neurotípicos, aunque su proceso sea un poco más lento, pero comienzan a tener más problemas a la edad de 7 años. Y se sabe que el proceso de la lectoescritura comienza desde que los niños tienen aquella curiosidad de agarrar un lápiz y hacer esos “garabatos”.

Han sido numerosas las publicaciones que han abordado con todo detalle el proceso de adquisición del sistema de lectura y escritura. Y podemos recordar las palabras de Emilia Ferreiro: “Los niños comienzan a escribir a muy temprana edad, y esos comienzos suelen pasar desapercibidos, porque el medio confunde esas primeras escrituras con “garabatos”. Contrariamente a lo que ocurre en el caso del lenguaje oral, donde se atribuye significación a las primeras emisiones infantiles mucho antes que la emisión sea correcta, en el caso de la escritura esperamos la corrección, es decir, formas muy parecidas a nuestras letras, antes de atribuir significación. Por eso no somos capaces de ver, al principio, sino garabato allí donde hay verdadera escritura; por eso confundimos después la copia ciega de un modelo (es decir, el dibujo de las letras) con una escritura real.”

Por otro lado, también hemos tomado una serie de investigaciones acerca de los niños con Síndrome de Down, debido a que, es necesario, que conozcamos sobre sus características para poder ejercer sobre ellos algún método de aprendizaje en especial. Las tres últimas décadas han visto cambiar sustancialmente la actitud y el interés por las personas con síndrome de Down y, en consecuencia, ha aumentado extraordinariamente el número de trabajos de investigación, de publicaciones y bibliografías sobre sus características y sus posibilidades en todos los ámbitos de la vida: escolar, social, laboral. Actualmente residen, conviven y participan en la comunidad; se les ve, se les trata. Ello ha permitido conocerlos más y mejor; también ha servido para demostrar que todavía nos falta mucho por conocer.

A pesar de estas dificultades, podemos afirmar que estamos siendo testigos de una positiva evolución en el desarrollo de las personas con síndrome de Down, gracias a los progresos realizados en su atención, cuidados y educación durante las etapas tempranas de la vida.

Constatamos igualmente que cuando los programas escolares, laborales y de integración social son adecuados en su contenido y en el modo de llevarlos a cabo, la mejoría observada en sus niveles de desarrollo se mantiene elevada en comparación con los apreciados en épocas anteriores (Shepherdson, 1995; Flórez, 1996).

La tarea que tenemos por delante es grande, ya que debemos conocer cuáles son las peculiaridades y características de los niños con síndrome de Down, y cómo estas características se expresan, sólo así conseguiremos que

nuestros programas de educación e intervención sean más ajustados y, por tanto, más eficaces.

1. Estos antecedentes han sido tomados de: Emilia Ferreiro (1986), Proceso de alfabetización, la alfabetización en proceso, Buenos Aires, Centro Editor de América Latina.

Emilia Ferreiro y Ana Teberosky (1979), Los sistemas de escritura en el desarrollo del niño, México, Siglo XXI.

2. Síndrome de Down: Lectura y escritura (1998). María Victoria Troncoso y María Mercedes del Cerro. Profesora Especializada en Educación Especial.

### 1.1.2 Situación problemática específica.

El Salvador es un país que ha tenido avances lentos con respecto al Sistema Educativo que ha venido implementando a través de los años. Esto ha contribuido a que por años persista una educación donde el principal protagonista es el docente y no el alumno, situación que viene afectando a toda la sociedad en sí.

Las prácticas pedagógicas han ido enfocadas con el fin de transmitir un conocimiento en el cual el maestro utilice los métodos adecuados para el proceso de la lectoescritura y el alumno puede adquirir la lengua escrita. Para eso necesitamos que los maestros estén dispuestos a darlo todo, que conozcan métodos, no en los que el niño se adecúe a ellos, sino el método a la condición del niño y estén capacitados para tan grande labor.

Durante mucho tiempo, niños y niñas han sido excluidos de las escuelas, debido a su condición física, social, etc. eso debe cambiar ya que los niños/as con cualquier tipo de discapacidad también son personas, con derechos y necesidades educativas, pero que su condición los pone en desventaja con el resto, sus procesos de aprendizaje o pueden ser más lentos o pueden ir más avanzados que los niños neurotípicos, eso dependerá de su diagnóstico.

Puede existir la posibilidad que el maestro desconozca cómo manejar la diversidad en el aula, situación que no es nueva; desde siempre los estudiantes son diferentes y cada uno tiene su manera y ritmo de aprender. El MINED debido a estas problemáticas ha trabajado en capacitaciones hacia los maestros, con respecto a la educación inclusiva.

Además, al hablar de barreras en educación, no se debe pensar solamente en condiciones físicas, mentales, sociales, el acceso fácil o difícil al desplazarse a la escuela, la infraestructura, entre otras. Si bien es cierto, que estas barreras representan una parte de los problemas educativos, las barreras que más afectan son los prejuicios y paradigmas mentales que marginan a los estudiantes negándoles así el acceso a una educación digna y merecida.

## II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

### 2.1 Educación y la inclusión

Dentro de la constitución de la república de El Salvador en el Artículo 53 (El derecho a la educación y a la cultura es inherente a la persona humana; en consecuencia, es

obligación y finalidad primordial del estado su conservación, fomento y difusión.).

Por lo tanto, toda persona se encuentra en el derecho de recibir y adquirir el proceso de la lectoescritura como parte de la educación formativa.

Se denomina lectoescritura a la habilidad para leer y escribir. Sin embargo, dentro del contexto educativo ésta es considerada un proceso de aprendizaje, al cual los docentes pondrán mayor énfasis, durante la etapa inicial de educación (4 a 6 años), asignándoles a los niños diversas tareas que implican actividades de lectoescritura.

Como su nombre lo indica, lectoescritura significa la unión de dos procesos que se encuentran totalmente conectados: la lectura y la escritura, leer y escribir son dos actividades que (para quien no las domina) pueden resultar un poco difíciles; pero que resultan fundamentales, y de las cuales dependerá el hecho de que la persona continúe aprendiendo por el resto de su vida.

Es importante destacar que estas dos herramientas, leer y escribir, al momento de ser enseñadas a los niños, deben ser de una manera estimulante, conectándolo con algo de su agrado o interés, por ejemplo, mostrarles a los niños como se escribe su nombre y el de sus padres y amigos puede ser un buen comienzo.

Es fundamental promover el aprendizaje de la lectoescritura a temprana edad, ya que de esta manera se les estará proporcionando a los niños el acceso a un mundo lleno de conocimientos y experiencias, con infinitas oportunidades, que ayudarán en gran medida a su desarrollo en general, sobre todo en su capacidad de aprender y pensar.

Debemos saber que dentro del proceso del aprendizaje de la lectoescritura los niños pasan principalmente por cuatro niveles de aprendizaje: Nivel presilábico, nivel silábico, nivel silábico-alfabético y nivel alfabético. A continuación, se muestran de una manera detallada:

#### 1- Nivel presilábico:

En este nivel comienzan el proceso de construcción de la lengua escrita, se despierta la curiosidad de tomar un lápiz; algunas características relevantes de este nivel son las siguientes:

El niño inicialmente realiza dibujos, llamados garabatos los cuales repite constantemente para simbolizar diferentes significantes.

#### 2- Nivel silábico:

En este nivel el niño piensa que una letra equivale al sonido de una sílaba. Ejemplo: ombligo lo escribe “oio”. Una característica de este nivel es la exactitud del número de letras en correspondencia a las sílabas de la palabra.

Un niño en el nivel silábico se llena de conflictos cognitivos que al escribir la palabra “pato” escribe “pt” o “ao” le resulta falso al observarlo porque él sabe que las palabras necesitan más de tres letras para que se puedan leer. Esto son los momentos para intervención de la docente. Ejemplo: MRA mariposa

#### 3- Nivel silábico-alfabético:

En esta etapa, los niños representan una sílaba con una letra y escriben las otras con la cantidad de grafías correspondientes.

Generalmente, la escuela, docente y padres dicen que omiten, cambian letras y en algunos casos momentos se les atribuyen problemas de aprendizaje.

Se puede decir que utilizan las dos hipótesis silábicas y silábicas alfabéticas: algunas letras poseen valor silábico y otras no, ósea que algunas letras representan el valor de una sílaba, mientras que también escribe sílabas completas.

Es el periodo de las múltiples preguntas y necesidad de reafirmaciones ¿Cuál es la sílaba “to”?, ¿Cuál es la t?

#### 4- Nivel Alfabético:

En este nivel los niños establecen correspondencias entre cada letra con su sonido (relación grafía-fonema) las escrituras de estos niños se consideran convencionales, pero este no es el final del proceso de adquisición de la lengua escrita, ya que todavía le falta superar algunas dificultades ortográficas y la separación de las palabras, así como el uso de mayúsculas y minúsculas, entre otros. Esto sucede cuando comúnmente los maestros dicen: “el niño ya puede leer y escribir”.

## 2.2 La educación inclusiva en niños y niñas con síndrome de Down.

¿Qué es la educación inclusiva?

La educación inclusiva es el modelo que busca atender las necesidades de aprendizaje de todos los niños, jóvenes y adultos con especial énfasis en aquellos que son vulnerables a la marginalidad y la exclusión social.

La educación inclusiva es considerada como un proceso que toma en cuenta y responde a las diversas necesidades asociadas a la discapacidad, pero no exclusivamente a ellas. Asimismo, uno de los principios básicos de la educación inclusiva es aquel que menciona que cada niño/a tiene características, intereses y capacidades de aprendizaje diferentes, por lo tanto, se involucran ciertos cambios y modificaciones en contenidos y estrategias los cuales logran la inclusión y cumplen el propósito de educar a todos respondiendo a esta gama de necesidades educativas.

Aunque el concepto de educación inclusiva puede asociarse a una respuesta educativa que integre en las escuelas comunes a los niños y niñas con capacidades especiales; el término es más amplio, y hace referencia a una transformación progresiva de los sistemas educativos, orientada a que los mismos provean una educación de calidad a todas las personas por igual y adaptada a la referencia. De igual manera, este método que busca la forma de transformar a los sistemas educativos y que estos respondan a las diversas necesidades de los estudiantes tiene mucho que ver con la eliminación de barreras en el aprendizaje escolar, y la búsqueda de participación de todas las personas que se encuentran vulnerables ante la exclusión.

La Educación Inclusiva va más allá que esto, ya que no piensa solo en los alumnos con necesidades, sino que diseña una educación que debe estar pensada en todos y cada uno de los niños y niñas que forman el grupo clase, con niveles competenciales diferentes, con necesidades y procedencias distintas. La escuela inclusiva trata de dar al alumnado:

¿Qué es el síndrome de Down?

El síndrome de Down no es una enfermedad, sino una alteración genética que se produce por la presencia de un cromosoma extra (los cromosomas con las estructuras que contienen el ADN, que es el principal constituyente del material genético de los seres vivos) o una parte de él. Las células del cuerpo humano tienen 46 cromosomas distribuidos en 23 pares. Las personas con síndrome de Down tienen tres cromosomas en el par 21 en lugar de los dos que existen habitualmente. Por eso, también se conoce como trisomía 21.

Afecta al desarrollo cerebral y del organismo y es la principal causa de discapacidad intelectual y también la alteración genética humana más común. También puede ocasionar problemas médicos, como trastornos digestivos o enfermedades cardíacas.

El síndrome de Down y la escuela inclusiva

En los últimos años, ha habido un desarrollo lento pero constante en la educación inclusiva para los niños con Síndrome de Down. Se intenta ayudar a las escuelas para que proporcionen los recursos necesarios y satisfacer así las necesidades educativas especiales de los niños, sobre todo en aquellos que realizan la escolarización compartida y algunos días están en un centro específico y en otros días de la semana, acuden al centro ordinario.

Las escuelas que tienen una educación prevista como centros de integración, ofrecerá las mejores oportunidades para los niños y niñas con Síndrome de Down. Los niños y niñas con Síndrome de Down que reciben una escolarización compartida o que acuden a un centro ordinario tendrán beneficios educativos

Significativos, ya que podrán contar con una asistencia adicional de apoyo al aprendizaje.

Los adolescentes con Síndrome de Down que acuden a centros ordinarios muestran más habilidades en el lenguaje, la escritura y la lectura que la media en los niños y niñas con Síndrome de Down y con buenas capacidades para el aprendizaje. Además, también se pueden encontrar ganancias en habilidades matemáticas, conocimientos generales y sobre todo y muy importante, en la independencia social. Es por todo esto que la educación inclusiva en los niños y niñas con Síndrome de Down es muy importante.

Los niños con Síndrome de Down que son escolarizados en centros ordinarios y que reciben el apoyo apropiado tendrán un aumento significativo del lenguaje en menos tiempo, tendrán una mejor estructura y claridad en el habla. La importancia del habla y el lenguaje para el desarrollo cognitivo y social no debe subestimarse. Las palabras y las frases son los bloques de construcción para un buen desarrollo mental. Las palabras son la principal fuente de conocimiento sobre el mundo.

Los niños con Síndrome de Down necesitarán que en el plan de estudios de la escuela se proporciona un apoyo importante para el desarrollo de sus capacidades. Además, necesitan aprender con sus compañeros y con un apoyo individual para poder favorecer el éxito del aprendizaje.

Existen investigaciones que indican que es difícil proporcionar un ambiente de aprendizaje de máxima eficacia

en un aula de educación especial. Los niños también aprenden de sus iguales por lo que ven y participar en el plan de estudios junto con el grupo de compañeros con un desarrollo normalizado les proporcionará grandes oportunidades de aprendizaje a lo largo del día. Las expectativas de éxito en el aula ordinarias son más altas en los centros ordinarios. El plan de estudios se ajusta a los niños y su aprendizaje proporcionará buenos modelos para la alfabetización para el niño o la niña con Síndrome de Down.

### 2.3 Metodologías inclusivas en el aula.

Es importante saber que para hablar de inclusión en el aula es necesario atender a la diversidad. De acuerdo con Gómez Montes (2005), pese a ser un tema muy tratado en la actualidad, atender a la diversidad aún sigue siendo un reto lleno de inquietudes para una gran mayoría de docentes, ya que la relación entre lo teórico y lo práctico causa algún que otro conflicto. Por este motivo, conocer qué estrategias puede servir de ayuda para atender a dicha diversidad, puede resultar de gran interés para el profesorado.

### 2.4 Métodos de lectoescritura:

#### Método global

Es un método de escritura que abarca más que un proceso memorístico del abecedario, sílabas y letras, además de sonidos en general, es el proceso en que el niño mira las palabras constantemente y les da un significado en la vida real, es común ver en los jardines de infancia y lugares destinados a niños que todo tiene un nombre, por ejemplo: si hay un pizarrón en el área debajo dirá pizarrón o pizarra, si hay una papelerera, la misma dirá: papelerera, todos los objetos tendrán un significado para el niño, ese significado lo relacionará con una palabra que es correctamente el nombre común de ese objeto. El niño puede hacer ejercicios inversos objeto-palabra que mostraremos en el método y las actividades en este artículo.

#### Método fonético

El método de enseñanza fonético, también llamado fónico es un método de enseñanza de la lectura de tipo sintético, que comienza por aprender sonidos sencillos de letras para luego combinar varios sonidos y de este modo lograr de un modo gradual la adquisición de la lectura primero y después de la escritura.

#### Método de Montessori

El método Montessori se caracteriza por proveer un ambiente preparado: ordenado, estético, simple, real, donde cada elemento tiene su razón de ser en el desarrollo de los niños. El ambiente preparado ofrece al niño oportunidades para comprometerse en un trabajo interesante, elegido libremente, que propicia prolongados períodos de concentración que no deben ser interrumpidos. La libertad se desarrolla dentro de límites claros que permite a los niños convivir en la pequeña sociedad del aula.

Los niños trabajan con materiales concretos científicamente diseñados, que brindan las llaves para explorar el mundo y para desarrollar habilidades cognitivas

básicas. Los materiales están diseñados para que el niño pueda reconocer el error por sí mismo y hacerse responsable del propio aprendizaje.

El adulto es un observador y un guía; ayuda y estimula al niño en todos sus esfuerzos. Le permite actuar, querer y pensar por sí mismo, ayudándolo a desarrollar confianza y disciplina interior. La educación Montessori cubre todos los períodos educativos desde el nacimiento hasta los 18 años brindando un currículo integrado.

### **2.5 Características del alumnado con síndrome de Down y medidas para atender dicho alumnado en el aula:**

- Poseen una mejor percepción visual que auditiva. Apoyar las explicaciones en el aula en material visual, por ejemplo, imágenes, pictogramas, así como gestos, señales, etc. Es preferible usar objetos reales. Recibir la información a través del canal visual facilita su procesamiento de manera adecuada.
- Su capacidad para imitar es destacable. Desarrollar tareas en el aula de tal manera que el profesor o los propios compañeros realicen previamente la actividad, sirviendo de modelo para que el alumnado con síndrome de Down pueda repetirlo. La tutoría entre iguales suele ser efectiva, así como el trabajo en grupos.
- Presenta dificultades respecto a la atención ya que se distrae con frecuencia. Plantear actividades que resulten llamativas, motivadoras, que sean amenas, diferentes unas de otras y se cambie de actividad con frecuencia siempre que sea posible.
- El tiempo de recibir y procesar la información, así como dar una respuesta, suele ser más largo respecto Emplear un vocabulario sencillo, una idea sintetizada y clara. Además, hay que tener paciencia y dar el tiempo 25 al resto de compañeros, necesario para su respuesta.
- Su aprendizaje resulta más costoso. Proponer un mayor número de actividades acompañado de una metodología que atienda a los diferentes ritmos de aprendizajes. Repetir con frecuencia y repasar puede servirles de gran ayuda.
- Dificultad respecto a contenido abstracto y a los conceptos. Partir de lo simple para llegar a lo compuesto, de lo concreto a lo abstracto, de los objetos cercanos al alumno a los desconocidos, etc. La práctica siempre toma más relevancia.
- Requieren una enseñanza que les enseñe cosas que otros niños aprenden de manera automática. No dar por supuesto ni lo que saben ni lo que desconocen. Basar el aprendizaje en la descomposición del contenido en pasos sencillos, así como repasar de manera habitual.

### **2.6 Claves para el éxito de la inclusión educativa del alumnado con síndrome de Down.**

A continuación, algunas claves que se deben tener en cuenta para la inclusión de este tipo de alumnado al que nos venimos refiriendo, con el fin de aumentar sus posibilidades de éxito.

1. Paciencia: es importante tener en cuenta que la inclusión del alumnado con síndrome de Down es un proceso que requiere tiempo y por tanto paciencia. Debemos estar

capacitados para dar el tiempo necesario a los alumnos para alcanzar las metas que se proponen, para que aprendan y para que progresen. Una de las características destacables de las personas con este síndrome es la paciencia y es algo que debemos aprender de ellos. Tener paciencia es un requisito que hay que tener presente en este largo proceso del que hablamos.

2. Dar tiempo al tiempo: es un requisito muy vinculado al anterior. El tiempo es uno de los factores que debemos saber dominar. En algunas ocasiones, debido a la falta de formación del profesorado, la presencia de un alumno con síndrome de Down lleva al docente a realizar cursos o leer libros sobre la educación de este alumnado.

3. Evitar la hiperactividad educativa: en relación con el punto anterior, nos referimos al exceso de actividades repetitivas y monótonas a las que frecuentemente el profesorado acude cuando tiene un alumno con dichas características: colorear, cuentas matemáticas sencillas, copiar textos, etc. Como bien comentamos en apartados anteriores este alumnado presenta dificultades para mantener la atención, de manera que presentarle una serie de actividades iguales no le favorece.

4. Información y formación: es necesario tener en cuenta que los docentes deben tener una actitud positiva frente a la diversidad en el aula, pero no es el único requisito para alcanzar el éxito. Hay que tener en cuenta otros aspectos como, por ejemplo, la formación. Para atender a alumnos con determinadas características, es importante estar formados, y hoy en día hay muchas maneras de hacerlo al alcance de los docentes. Además, los centros educativos cuentan con profesionales que pueden ayudar a los docentes en el proceso de enseñanza- aprendizaje.

5. Buscar alianzas: es un punto a favor del éxito buscar apoyo de las personas cercanas, considerando a las mismas a personas tanto del centro como del exterior de este. Siempre hay alguien dispuesto a trabajar de acuerdo con nuestras ideas, ya sean especialistas, otros docentes, profesionales o incluso los propios padres y familias de nuestro alumnado.

## **OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

### **Objetivo General:**

Determinar la manera de llevar a cabo el proceso de la lectoescritura en niños y niñas con síndrome de Down, estudiantes de colegio Bautista internacional de Sonsonate.

### **Objetivos Específicos:**

- Indagar sobre el paso por las etapas de alfabetización en el proceso de la lectoescritura en niños y niñas con síndrome de Down, estudiantes del colegio Bautista internacional de Sonsonate.
- Indagar el método empleado para la enseñanza de la lectoescritura en niños y

niñas con síndrome de Down a través de las actividades didácticas, estudiantes de colegio Bautista internacional de Sonsonate.

- Describir la valorización de los docentes sobre el abordaje de la enseñanza y adquisición de la lectura y escritura en niños con síndrome de Down, estudiantes de colegio Bautista Internacional de Sonsonate.

### PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

- ¿Cómo se da el proceso de desarrollo de la lectoescritura en niños con síndrome de Down?
- ¿Cómo se desenvuelve el niño con síndrome de Down en las diferentes etapas del proceso de la lectoescritura?
- ¿Cómo se emplean los métodos de la lectoescritura en el proceso de aprendizaje del niño con síndrome de Down?
- ¿Qué opinan los docentes acerca del proceso de la lectoescritura en niños con síndrome de Down?

### III. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

#### TIPO DE INVESTIGACIÓN.

##### 3.1 Cualitativa-descriptiva.

“El enfoque cualitativo lo que nos modela es un proceso inductivo contextualizado en un ambiente natural, esto se debe a que en la recolección de datos se establece una estrecha relación entre los participantes de la investigación sustrayendo sus experiencias e ideologías en detrimento del empleo de un instrumento de medición predeterminado”<sup>3</sup>

“Se denomina investigación descriptiva porque el investigador describe situaciones, eventos, y como se manifiesta determinado fenómeno. Busca especificar las propiedades importantes de los grupo y comunidades”<sup>4</sup>

Es por ello que, de acuerdo a las necesidades del proyecto, se desarrollara una investigación de tipo cualitativa – descriptiva; cuyo objetivo principal es conocer cómo se aplica el proceso de la lectoescritura en niños con síndrome de Down.

Además, analizar la valorización de los maestros con el enfoque inclusivo.

##### 3.2 unidades de análisis.

#### 3.2.1 Población

Esta investigación se realizó en el departamento de Sonsonate, en el colegio Bautista Internacional de Sonsonate. Siendo la población estudiada, alumno y maestros pertenecientes a esta institución. En el siguiente cuadro se muestra la población de docentes y estudiante como objeto de estudio.

INSTITUCIÓN	POBLACIÓN		MUESTRA	MUESTRA
	DOCENTES	ESTUDIANTES	ESTUDIANTES	MAESTROS
COLEGIO BAUTISTA INTERNACIONAL DE SONSONATE	5	25	1	3
TOTAL	5	25	1	3

#### 3.3 Variables e indicadores y su medición

Objetivo	Variabes	Indicadores	Técnica a aplicar
Ob.Gral. Identificar como se ejecuta el proceso de la lectoescritura en niños y niñas con síndrome de Down, estudiantes de colegio Bautista de Sonsonate.	V.I. Los procesos de la lectoescritura. V.D. los niños y niñas con síndrome de Down.	- Atención. - Iniciativa. - Memoria.	observación
E1. Determinar las actividades y etapas de alfabetización en el proceso de la lectoescritura en niños y niñas con síndrome de Down, estudiantes del colegio Bautista de Sonsonate	V.I.1. proceso de la lectoescritura conforme a las etapas en la adquisición de la lengua escrita.	- Pre silábico. - Silábico. - Silábico	
E2. Indagar el método empleado para la enseñanza de la lectoescritura en niños y niñas con síndrome de Down, estudiantes de colegio Bautista internacional de Sonsonate.	V.D2. los métodos utilizados en el proceso de la lectoescritura.	- alfabético - fonético - analítico	
E3 Analizar la valorización de los docentes en cuanto a la enseñanza de la lectura y escritura en niños con síndrome de Down, estudiantes de colegio bautista de Sonsonate.	V.D3 La valorización docente.	Ejecución de la planificación. Destrezas de comunicación. Aceptación de la inclusión.	-Entrevista

### IV. ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LA INVESTIGACIÓN.

#### 4.1 Población.

Esta investigación se realizó en el departamento de Sonsonate, en el colegio Bautista Internacional de Sonsonate. Siendo la población estudiada, alumno y maestros pertenecientes a esta institución. En el siguiente cuadro se muestra la población de docentes y estudiante como objeto de estudio.

INSTITUCIÓN	POBLACIÓN		MUESTRA	MUESTRA
	DOCENTES	ESTUDIANTES	ESTUDIANTES	MAESTROS
COLEGIO BAUTISTA INTERNACIONAL DE SONSONATE	5	25	1	3
TOTAL	5	25	1	3

PREGUNTAS	RESPUESTAS DE LOS MAESTROS	RESPUESTA GENERAL
1. ¿Qué tipo de técnicas utiliza para obtener la atención del niño?	<b>Maestra Titular:</b> Utiliza materiales lúdicos en los que más que todo son imágenes las cuales deben ser muy llamativas. <b>Maestra Suplente:</b> Lo deja colorear ya que le gusta mucho y le lleva juegos que pueden ayudar en su capacidad psicomotriz. <b>Maestro de Biblia:</b> En sus clases casi siempre trabajan con un libro el cual tienen que pintar y eso ya es una ventaja.	Dentro del salón se utilizan técnicas personalizadas para la atención del niño, según los temas a impartir dentro del salón de clases. Ellos utilizan estrategias dinámicas, como también suelen mezclarle actividades que al niño le gustan como lo es el coloreo.
2. ¿Usted cree que un niño con esta condición puede adquirir la lengua escrita?	<b>Maestra Titular:</b> Sí, ya que pienso que todos tenemos la capacidad, sin importar la condición y aunque su proceso sea más lento y requiera de más atención, estoy segura que lo logrará. <b>Maestra Suplente:</b> Pienso que todos los niños tienen su ritmo de aprendizaje y yo sé que si nosotros como docentes hacemos bien nuestra labor, se puede conseguir. <b>Maestro de Biblia:</b> Claro que un niño con estas condiciones puede llegar a adquirir la lengua escrita.	Si se puede lograr, buscando el método que más se adecue a la condición del niño y para poder lograr este objetivo también se involucran los conocimientos y destrezas del maestro, ya que se necesita adecuar curricularmente las actividades. En el nuestro caso el niño relaciona dibujo con palabra.
3. ¿Usted ha visto motivación en él para leer?	<b>Maestra Titular:</b> Sí, incluso los dibujos que él hace, luego de terminar dice: "Ahí dice mamá". <b>Maestra Suplente:</b> Sí, siempre y cuando el contenido lleve muchas imágenes él aunque aún no pueda pasar entretenido. <b>Maestro de Biblia:</b> Su proceso de lectoescritura apenas comienza, puede que más adelante él tenga un mayor anhelo por la lectura.	Si, específicamente en los trabajos de libreta y cuando se realizan el juego de relacionar dibujo y palabra, el niño presta mayor interés a este tipo de estrategia que se realiza dentro del aula con él y los demás alumnos.
4. ¿El niño utiliza direccionalidad dentro del tipo de escritura que utiliza?	<b>Maestra Titular:</b> Dentro de su escritura, se puede decir que sí. <b>Maestra Suplente:</b> Sí, los grafismos que hace tienen direccionalidad.	Si la utiliza, porque el niño presenta sus grafismos alineados de izquierda a derecha por lo tanto si utiliza la direccionalidad.
5. ¿Usted cree que la escritura del niño es convencional?	<b>Maestra Titular:</b> Por supuesto que sí, su escritura es convencional. <b>Maestra Suplente:</b> Sí, debido al nivel en que se encuentra no hace más que garabatos, aun así estos son considerados convencionalmente.	Si, sus escrituras son convencionales, porque el niño cuando realiza una escritura le atribuye a esta un significado.
6. ¿Qué piensa de la educación inclusiva?	<b>Maestra Titular:</b> Pues creo que ha sido de las cosas más grandes que han sucedido en educación porque se han sobrepasado esas barreras de que los niños con ciertas discapacidades tenían que tener sus propias escuelas, eso ha cambiado y está dando resultados. <b>Maestra Suplente:</b> Que es muy importante que ahora los niños con ciertas condiciones puedan tener este acceso a la educación y convivir con el resto de la sociedad. <b>Maestro de Biblia:</b> Estoy de acuerdo con la inclusión, ya que todos tenemos derechos a ser educados, sólo necesitamos hacer bien nuestro trabajo y continuar en esta labor que da buenos resultados.	Se estima que es muy bueno a nivel educativo porque abre oportunidades a niños con discapacidad o con bajos recursos, además ellos pueden obtener acceso a recibir los derechos igualitarios, especialmente el derecho a la educación y, de esta forma pueden someterse a un proceso de formación incluyendo primordialmente la lectoescritura para que puedan ir avanzando con éxito en los demás niveles.
7. ¿Considera usted que el niño tiene un acercamiento a una escritura con valor sonoro?	<b>Maestra Titular:</b> El niño aun no escribe, pero creo que en su momento lo conseguirá. <b>Maestra Suplente:</b> El niño comienza en esto de la lectoescritura aún no hay valor sonoro en su escritura.	No aplica por que el niño se encuentra en un nivel pre-silábico.
8. ¿Ejecuta una planificación que se adecue a la necesidad o condición del niño?	<b>Maestra Titular:</b> Sí, en muchos temas que se imparten buscamos la manera de que las actividades se acomoden a su necesidad. <b>Maestra Suplente:</b> Sí, hemos leído mucho acerca de estrategias que puedan servir al niño. De hecho, él lleva un proceso más lento hacemos que la planificación curricular, se adapte a su condición.	Si, se sigue la planificación de cada materia a impartir en clases, pero con la diferencia que al niño se le ejecuta una planificación adecuada, manejando el ritmo de su aprendizaje, que aparentemente es muy lenta, y es por ello que se curricularmente todo se adecua a él.
9. ¿El niño sabe diferenciar las letras mayúsculas de las minúsculas?	<b>Maestra Titular:</b> Aun no, por lo que les explicaba que el niño apenas empieza su proceso de la lengua escrita.	No aplica por el nivel de lectoescritura que tiene el niño.
10. ¿Qué hace cuando nota un desinterés por parte del niño al realizar actividades estipuladas dentro del aula?	<b>Maestra Titular:</b> A veces él viene cansado, probablemente no durmió bien, tenemos nuestro salón equipado y ponemos almohadas para que él se relaje y pueda conseguir la energía necesaria para las actividades. <b>Maestra Suplente:</b> También mediante juegos de ensamble hacemos que su interés vuelva. Sólo que cuando definitivamente no quiere, no lo obligamos. <b>Maestro de Biblia:</b> Lo primero que hago antes de empezar la clase es cantar y pues de esa manera hago que todos los niños se animen o estén felices.	Primero que nada conocer la situación por la que el niño se encuentra desanimado, luego realizar actividades que al niño le gustan, en nuestro caso, cantar, colorear, practicar el ensamblado de objetos, y cuando el desánimo es por enfermedad procuramos hacer un espacio de relajación para que todos los niños puedan recobrar ánimos.

#### 4.1.3 Hoja de observación.

Nº	APRENDIZAJES	SI	NO	NO APLICA
1	Obtiene el maestro con facilidad la atención del niño.	X		
2	El niño muestra iniciativa de realizar un trazo al brindarle papel y lápiz.	X		
3	El niño recuerda y menciona con facilidad el nombre de su maestra	X		
4	El niño realiza dibujos con el cual representa una palabra	X		
5	Hay un acercamiento a una escritura con valor sonoro.			X
6	El niño escribe correctamente su nombre.			X
7	El niño intenta leer con direccionalidad			X
8	El niño reconoce el sonido de cada letra			X
9	Relaciona el niño palabra y dibujo para reconocer un significado	X		
10	El maestro ejecuta una planificación que se adecue a la necesidad del niño.	X		
11	El maestro utiliza una expresión verbal y corporal comprensible para el niño.	X		
12	El pensamiento del maestro gira en torno a la política de educación inclusiva	X		

#### 4.1.4 Análisis de la guía de observación.

PREGUNTAS	RESPUESTAS
1. ¿Obtiene el maestro con facilidad la atención del niño?	Efectivamente, pudimos observar como los maestros hacen cosas que al niño le gustan, por ejemplo: Pintar, ver imágenes de animales, jugar, etc. Hacen actividades lúdicas para poder ganar la atención del niño, en las cuales utilizan materiales llamativos.
2. ¿El niño muestra iniciativa de realizar un trazo al brindarle papel y lápiz?	Si, pudimos ver como el niño hace dibujos o "garabatos" con los lápices de colores; garabatos porque él se encuentra en el primer nivel de la lectoescritura y pueda que para muchos los dibujos que hace no signifiquen nada, sin embargo sabemos que esas escrituras ya son tomadas como convencionales. De hecho, dibujar es lo que más le gusta.
3. ¿El niño recuerda y menciona con facilidad el nombre de su maestra?	El niño recuerda perfectamente el nombre de su maestra titular y el de la persona que le ayuda. Aunque tiene dificultades para mencionarlos correctamente, se puede entender.
4. ¿El niño realiza dibujos con el cual representa una palabra?	Si, el niño hace trazos de diferentes tamaños y formas en los que para él dicen diferentes cosas, por ejemplo: Una raya: "-----" dijo que era un "lápiz". Puede que lo relacione de esa manera porque le gusta mucho dibujar y pintar.
5. ¿Hay un acercamiento a una escritura con valor sonoro?	No, aun no existe un acercamiento, ya que él se encuentra en el nivel pre-silábico en el que sólo hacen garabatos.
6. ¿El niño escribe correctamente su nombre?	Definitivamente no, el niño sabe como se llama, pero como aún no relaciona lo que es el grafema-fonema él no puede escribir su nombre.
7. ¿El niño intenta leer con direccionalidad?	No aplica, porque el niño no ejerce la lectura, porque el niño se encuentra en una etapa de la lectoescritura pre-silábica.

8. ¿El niño conoce el sonido de cada letra?	Si las conoce porque en su proceso de enseñanza que se observa dentro del salón de clase, se puede escuchar el sonido que ejecuta en cada palabra al pronunciar.
9. ¿Relaciona el niño palabra y dibujo para reconocer un significado?	No aplica, porque el niño solo relaciona dibujo y palabra, en su proceso de enseñanza comienzan desde la situación que el niño suele manejar, y en especial el comienzo de la lectura y escritura se le asemeja entre dibujo y letra.
10. ¿El maestro ejecuta una planificación que se adecue a la necesidad del niño?	Si porque su nivel de aprendizaje es muy diferente a los demás niños tanto que al niño se le dificulta en gran manera llevar la misma enseñanza que los demás.
11. ¿El maestro utiliza una expresión verbal y corporal comprensible para el niño?	Si la utiliza, por que el niño se siente cómodo y confiable cuando se le dice o hace algo.
12. ¿El pensamiento del maestro gira en entorno a la política de educación inclusiva?	Si, porque ellos tienen la pauta de incluir al niño entorno a la relación al ambiente social, y del aprendizaje, monitoreando sus estrategias y dinámicas en cuanto a la educación inclusiva que se lleva en el colegio y en el aula.

OBJETIVOS	PREGUNTAS	RESPUESTA GENERAL DESCRIPTIVA
Ob.Gral. Identificar como se ejecuta el proceso de la lectoescritura en niños y niñas con síndrome de Down, estudiantes de colegio Bautista de Sonsonate.	1. ¿Qué tipo de técnica utiliza para obtener la atención del niño? 2. ¿Usted cree que un niño con estas condiciones puede adquirir la lengua escrita? 3. ¿Usted ha visto una motivación en el niño para leer?	El proceso de lectoescritura en niños y niñas con síndrome de Down del Colegio Tabernáculo Bautista se ejecuta a través de la utilización de las diferentes técnicas y dinámicas que se adecuen al ritmo del aprendizaje de los niños y niñas con dicho síndrome ya que cada maestro creen que cada niño con este síndrome tienen la capacidad de adquirir dicho proceso con perfectas condiciones, ya que los niños son los que empiezan a presentar esa motivación como cualquier otro niño.
E1 Determinar las actividades y etapas de alfabetización en el proceso de la lectoescritura en niños y niñas con síndrome de Down, estudiantes del colegio Bautista de Sonsonate.	4. ¿El niño utiliza direccionalidad dentro del tipo de escritura que utiliza? 5. ¿Usted cree que la escritura del niño es convencional? 6. ¿Qué piensa a cerca de la educación inclusiva?	Los niños están en un proceso lento pero efectivo de aprendizaje. Ya que los maestros utilizan diferentes métodos de enseñanza para que logren adquirir la lengua escrita, en el caso de los maestros del Colegio Tabernáculo Bautista utilizan actividades lúdicas como: juego de rompecabezas, juego de ensamble, relación entre dibujo y palabra, carteles interactivos que contengan actividades totalmente alfabetizadoras.
E2 Indagar el método empleado para la enseñanza de la lectoescritura en niños y niñas con síndrome de Down, estudiantes de colegio Bautista internacional de Sonsonate.	7. ¿Considera usted que el niño tiene un acercamiento a una escritura con valor sonoro? 8. ¿Ejecuta una planificación que se adecue a la necesidad o condición del niño? 9. ¿El niño sabe diferenciar las letras mayúsculas de las minúsculas?	Podemos comprobar que los maestros trabajan en base a los métodos analíticos y fonéticos, ya que en primer lugar emplean actividades en las que el niño pueda corresponder a la relación, imagen-palabra y el fonético: cuando se llega el momento de la pronunciación ya que se le dificulta pronunciar las palabras y reconocer el sonido de cada letra, por lo que el docente ayuda a reforzar mediante la imitación de sonidos.
E3 Analizar la valorización de los docentes en cuanto a la enseñanza de la lectura y escritura en niños con síndrome de Down, estudiantes de colegio bautista de Sonsonate.	10. ¿El maestro ejecuta una planificación que se adecue a la necesidad del niño? 11. ¿El maestro utiliza una expresión verbal y corporal comprensible para el niño? 12. ¿El pensamiento del maestro gira en entorno a la política de educación inclusiva?	El docente se adecua a las necesidades del niño en el proceso de la enseñanza, ya que ejecuta la planificación que se acomoda a las necesidades del niño, tomando en cuenta la modalidad del pensamiento inclusivo y de la buena relación entre alumno, padre y docente estableciendo así una buena inclusividad y una buena aceptación por parte de sus compañeros y docentes que contribuyen al aprendizaje del niño.

## V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

### CONCLUSIONES

-Con base a la investigación realizada, se ha podido determinar que el proceso de la lectoescritura no solo puede ser adquirido por los niños neurotípicos, sino también por todos aquellos niños/as, jóvenes y adultos, que poseen algún tipo de patología o todo aquellos que se relaciona con alguna discapacidad.

- Tomando en cuenta la información recopilada durante la investigación, sabemos que el proceso educativo se fundamenta con la relación afectiva entre padres, maestros y alumnos, ya que de esta forma se establece el efectivo trabajo del docente.

- El equipo investigador ha podido determinar que es muy importante conocer las dificultades y necesidades específicas del alumno, para poder adecuar la metodología y actividades a la propia necesidad del niño/a, siendo así podremos encontrar el método que más se adecua a la etapa de la lectoescritura en la que se encuentre el alumno, lo que significa que debemos como docentes conocer en qué consiste cada etapa de la lectoescritura.

-Concluimos que los alumnos con síndrome de Down dentro del CBIS están recibiendo un proceso educativo y un proceso de la lectoescritura efectivo, ya que con la intervención del docente altamente capacitados ellos están siendo integrados y más que integrados aceptados por toda la comunidad educativa.

- Es importante que como docentes podamos conocer a cerca de la política de la educación inclusiva ya que a partir de ello formaremos un pensamiento que gire en torno a la educación inclusiva, formándonos como personas aptas para poder conducir a las personas con discapacidad a un progreso y a un mejor futuro en su vida personal y profesional, ya que como futuros docentes esta será nuestra verdadera labor.

### RECOMENDACIONES

- Los maestros deben capacitarse más para un mejor desempeño laboral, para contribuir y actualizar los métodos y estrategias de planificación que ejerce el docente dentro del aula, también que el docente se involucre más en el desenvolvimiento del niño.

- Los maestros deben efectuar un plan para la inclusión de los niños, padres y docentes, que puedan comprender e incluir a los niños que tienden a tener dificultades en el proceso de interactuar y aprender en el aula.

- Que el docente amplíe los métodos y estrategias en el proceso de la Lectoescritura para un mejor rendimiento del alumno.

- El maestro debe de ser empático y demostrar interés por que el niño muestre un avance propio y significativo, en cuanto a la lectura y escritura.

## VI. REFERENCIAS

- desconocido (12 de 05 de 2012). *aprender a leer por el método global*. Recuperado el 15 de 10 de 2019, de guía del niño: <https://metodoss.com/global/>
- Diaz-Caneja, P (18 de 02 de 2007). *El síndrome de down*. Recuperado el 17 de 10 de 2019, de fundación iberoamericana Down21: <https://cuidateplus.marca.com/enfermedades/geneticas/sindrome-de-down.html>
- FREIRE, P (2001). *LA LECTOESCRITURA*. COLOMBIA: CIPOTES Y CIPOTAS.
- noemi (17 de 10 de 2017). *Portal de educación infantil y primaria*. Recuperado el 15 de 10 de 2019, de Métodos de aprendizaje alfabético, silábico y fonético: [https://www.educapeques.com/escuela-](https://www.educapeques.com/escuela-de-padres/metodos-de-ensenanza.html)

[de-padres/metodos-de-ensenanza.html](https://www.educapeques.com/escuela-de-padres/metodos-de-ensenanza.html)

# METODOLOGIAS UTILIZADAS POR LOS DOCENTES EN EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS DE LENGUAJE Y LITERATURA Y EL GUSTO DE LA LECTURA COMO PARTE DEL PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Yeymy Elizabeth Arévalo Medina, Sonia Maribel Hernández Torres, Fátima Lourdes Roque García  
E-mail: beth-1710@hotmail.com, fath.23r@gmail.com, maribelytha.hdz.torres.@gmail.com,

Cátedra: Didáctica de Lenguaje y Literatura  
Catedrático: Irma Parras

Facultad de Economía y Ciencias Sociales. Universidad de Sonsonate  
Sonsonate, El Salvador C.A

**Resumen**—Desde la docencia se reconoce la importancia de la lectura como un recurso fundamental para el aprendizaje. En los programas de estudio se incluyen temas específicos que buscan la producción literaria; sin embargo, los procesos no se están ejecutando de acuerdo a la teoría. Decodificación y transcripción es, más bien, lo que se está trabajando. Este estudio se centró en analizar la relación que existe entre el docente y su labor desde el aula, las metodologías que utiliza para despertar la curiosidad lectora en sus estudiantes y el efecto que tiene en ellos, mediante una investigación de tipo cualitativo descriptivo. En educación media, además de implementar las competencias básicas de expresión oral y escrita, comprensión oral y escrita, también se busca desarrollar la comunicación literaria. Los resultados muestran como a pesar del trabajo docente no ha sido efectiva la producción literaria y cómo las competencias básicas no se han alcanzado satisfactoriamente.

**Palabras Clave**— competencias, aprendizaje, lectura, educación.

## I. INTRODUCCIÓN

La didáctica es una de las disciplinas más importantes dentro de la práctica docente, el dominio de técnicas y estrategias de enseñanza permiten que el aprendizaje sea asimilado de manera óptima por parte de los estudiantes.

Históricamente El Salvador como sociedad no es reconocida por tener hábitos de lectura. “La tecnología hace que más fácil se pueda acceder a cualquier libro, información o datos científicos. El problema es que en El Salvador algunos maestros no han logrado enamorar a los alumnos con referencia a la lectura” (La Prensa Gráfica., 2016).

En realidad, ¿qué necesita el docente para que los estudiantes se enamoren de la lectura?, es muy conocido dentro de la comunidad de docentes el aprendizaje significativo.

La metodología es obsoleta, y aburrida para los estudiantes. Solo se concentran en transcribir contenidos conceptuales.

## ANTECEDENTES Y SITUACIÓN PROBLEMÁTICA ACTUAL

¿Cómo es la educación de lenguaje y literatura en educación media en El Salvador?

A partir de 1991 se desarrolla en El Salvador un proceso de reforma educativa que ha tenido varias etapas. Cabe mencionar que dichas reformas inicialmente, en 1968, fijaron su interés en la ampliación de la educación y la incorporación de los estudiantes al sector productivo del país, luego de finalizar el bachillerato, el cual se había cambiado de dos a tres años (IDANIA MORELIS IRAHETA DE URRUTIA, 2014).

Para 1998, se elige un modelo por competencias, para el caso de lenguaje y literatura son: comprensión oral, expresión oral, comprensión lectora, expresión escrita y comunicación literaria (Ministerio de Educación de El Salvador., 2008). Este proceso de adquisición de competencias va de la mano con los hábitos de lectura y escritura, ya que estos son fundamentales para todo proceso de estudio y aprendizaje, mientras se lee paralelamente se hacen resúmenes, síntesis, esquemas, etc.

Aunque la signatura de lenguaje y literatura se trabaja bajo un enfoque literario, históricamente la enseñanza de la literatura se ha limitado a mencionar autores y obras, y esto es solo acumulación de datos y resultan irrelevantes en muchas ocasiones.

La problemática que se presenta es que a los estudiantes se les dificulta el alcance de las diferentes competencias y por su parte para el docente es complicado encontrar la metodología adecuada para su grupo de estudiantes.

## FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

La lengua es el medio por excelencia de comunicación, según Cassany: “aprender la lengua significa aprender a usarla a comunicarse o, si ya se domina algo, es aprender a comunicarse mejor y en situaciones más complejas”. Lo que permite comprender que la lengua es el instrumento para desenvolverse con éxito en un mundo estructurado. La literatura no es solo “muchas letras”, es más bien funcional y estética.

La reflexión literaria conlleva análisis y persigue el objetivo de que el estudiante como individuo aprenda a escribir (entendido este proceso como creación y no como transcripción), también persigue el hecho de que se aprenda a leer y no solo a decodificar, además de esto se espera que, al finalizar el proceso de educación de educación media, el individuo haya desarrollado las facultades de hablar y escuchar, a la vez que disfruta y acepta el carácter funcional de la literatura.

El proceso de enseñanza-aprendizaje consiste un conjunto de pasos sistemáticamente ordenados que tiene como propósito brindar los instrumentos teóricos-prácticos que le permitan al ser humano desarrollar y perfeccionar hábitos, actitudes, destrezas y conocimientos que se apliquen al desempeño auténtico de su persona como un ciudadano útil para la sociedad (MACHUCA, 2016).

En el plan de estudios de profesorado de Lenguaje y Literatura, se aborda esta temática de las competencias:

Eje 1: se pretende cambiar la idea de que, frente a determinado texto, lo importante es que el estudiantado alcance el “nivel de análisis” que el docente posee; en realidad, la clave radica en que cada estudiante consiga apropiarse del texto y lo conecte o vincule con su experiencia vital, existencial (EDUCACIÓN, 2014).

Eje 2: Producción textual El profesor de esta especialidad tiene que convertirse en un escritor en proceso de mejora continua; solo así logrará estimular a sus estudiantes para que entiendan la importancia que tiene la producción de textos en la vida diaria (EDUCACIÓN, 2014).

## OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

Objetivo General:

- Conocer el desarrollo de las competencias comunicativas y literarias, y el deleite de la lectura; en las prácticas pedagógicas empleadas en el aula por los docentes de Lenguaje y Literatura.

Objetivos Específicos:

- Describir las metodologías utilizadas por los docentes con el fin de desarrollar las competencias comunicativas y literarias, a la vez que fomentan el placer de la lectura.
- Definir las dificultades que presentan los alumnos, relativas al desarrollo de las competencias comunicativas y

literarias, y el deleite de la lectura, en el nivel de educación media.

## PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

- ¿Cuáles son las metodologías que utiliza el docente para desarrollar las competencias comunicativas?
- ¿De qué manera influyen las metodologías utilizadas por los docentes en el desarrollo de las competencias de Lenguaje y Literatura en el proceso de enseñanza aprendizaje?
- ¿Cómo fomentan los docentes el gusto por la lectura en sus estudiantes de educación media?
- ¿Cuáles son las estrategias del siglo XXI, que se deberían utilizar para el desarrollo de las competencias de Lenguaje y Literatura y el gusto por la lectura?
- ¿Cuáles son los retos que enfrenta el docente actualmente dentro de su ardua labor de enseñanza y el alcance de los objetivos curriculares?

## II. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

### TIPO DE INVESTIGACIÓN.

El capítulo presenta el tipo de la indagación se ha utilizado, la cual es Investigación Cualitativa Descriptiva, puesto que el propósito es describir situaciones y eventos. Esto es, decir cómo es y se manifiesta determinado fenómeno. Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis Miden o evalúan diversos aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno o fenómenos a investigar. Desde el punto de vista científico, describir es medir. Esto es, en un estudio descriptivo se selecciona una serie de cuestiones y se mide cada una de ellas independientemente (Dankhe, 1986).

El objetivo de la investigación cualitativa es el de proporcionar una metodología de investigación que permita comprender el complejo mundo de la experiencia vivida desde el punto de vista de las personas que la viven (Taylor y Bogdan). Las características básicas de los estudios cualitativos se pueden resumir en que son investigaciones centradas en los sujetos, que adoptan la perspectiva emic o del interior del fenómeno a estudiar de manera integral o completa. El proceso de indagación es inductivo y el investigador interactúa con los participantes y con los datos, busca respuestas a preguntas que se centran en la experiencia social, cómo se crea y cómo da significado a la vida humana.

El enfoque cualitativo se enfoca en comprender y profundizar los fenómenos, explorándolos desde la perspectiva de los participantes en un ambiente natural y en relación con el contexto (ROBERTO HERNÁNDEZ SAMPIERI, 2010). Este tipo de investigación busca comprender la perspectiva de los participantes, acerca de los fenómenos que le rodean, profundizar en sus experiencias, perspectivas, opiniones y significados, es decir la forma en la que los participantes

perciben subjetivamente su realidad (ROBERTO HERNÁNDEZ SAMPIERI, 2010)

### TÉCNICA DE LA ENTREVISTA

Según la RAE, entrevista es: mantener una conversación con una o varias personas acerca de ciertos extremos, para informar al público de sus respuestas; o bien, tener una conversación con una o varias personas para un fin determinado.

Se redactaron las preguntas guías para los diferentes sujetos a entrevistar (docentes, estudiantes y padres de familia).

La selección de los casos de estudiantes se hizo con base en cuatro criterios específicos: grado académico en curso (primer año de bachillerato general).

Los estudiantes mostraron colaboración y participación amena, de tal forma que la entrevista se llevó a cabo en forma de conversación oral (fue grabada, con consentimiento de los estudiantes y, posteriormente, redactada).

Para el caso de las entrevistas realizadas a docentes se buscaron especialistas en la asignatura de Lenguaje y Literatura, y que ejerzan.

La preferencia fue llenar la entrevista de manera personal, ya que se sentían más cómodos.

En cuanto a los padres de familia, se consideró participación voluntaria y que tuviere al menos un hijo estudiando en primer año de bachillerato. Quienes al igual que los estudiantes se mostraron con una actitud colaboradora y permitieron que la entrevista fuese desarrollada de forma oral y grabada.

### III. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Pregunta	Respuesta obtenida	Teoría
¿Qué le motivó para ser profesor de Lenguaje y Literatura?	-El gusto por la lectura. -"Lo complejo del lenguaje". -Gramática y ortografía.	
¿Cuál fue el primer libro o autor que le impactó y por qué? ¿Qué libro se encuentra leyendo ahora?	Los libros son "El Extranjero" (Albert Camus), "Tierra de Infancia" (Claudia Lars), "El Principito" (Anthony de Exúpery), "Cada día más sabio" (Alejandro Bullón) y la Biblia; todos sostienen que el impacto del libro fue a través del mensaje que les dejaba. De los cinco docentes entrevistados, uno se encuentra leyendo en la actualidad, el resto	

	alega "no tener el tiempo suficiente".	
¿Cuáles son los cambios que ha identificado en la enseñanza de Lenguaje y Literatura, a través de su ejercicio docente?	-Necesidad de realizar adecuaciones curriculares. -Uso de las TIC. -Motivación y fomento de la lectura, ya que los estudiantes han desarrollado una aversión hacia la misma.	"La educación por competencias debe partir de un currículo dinámico y flexible que permita su adecuación constante a la exigencia real de la formación de su alumnado, de manera que se garantice que cada estudiante pueda "construir" sus competencias básicas a partir del mismo, erigiéndose este en documento metacognitivo de todas las enseñanzas y aprendizajes propuestos en el ámbito intelectual, emocional, ético y práctico, tanto en lo individual como en lo social" (Reyzábal Ma, 2012) Según el enfoque por competencias, la concepción de la lengua debe ser relacionada con su uso, en el entendido que es el alumno el centro de todo proceso de enseñanza y aprendizaje, por quien los docentes deben hacer las adecuaciones pertenecientes del currículo, asegurando el desarrollo de todas sus dimensiones.
¿Cuál es la competencia que se vuelve más difícil de desarrollar en sus estudiantes?	Todos coinciden en la comprensión lectora.	Según el Programa de Estudio de Educación Media, "Esta competencia implica la construcción del sentido de textos escritos. En este proceso el lector se ve enfrentado a una situación comunicativa peculiar, a distancia, en la que pone en juego un grado de autonomía elevada, conocimientos y estrategias cognitivas y metacognitivas, pues su interlocutor no puede ser interrogado de manera directa, sino a través de las pistas y convenciones que estructuran los diferentes tipos de discursos escritos" Ahora bien, la dificultad para el desarrollo de esta competencia radica en que la lectura, en la actualidad, se ha convertido en un castigo y una obligación (Sánchez O. y Brito G., 2015), no se aprecia el disfrute de la misma, por considerarlo un proceso aburrido y sin sentido.
¿Cómo da seguimiento, evaluación o trabaja con las obras literarias?	A través de lecturas dirigidas y guías de análisis.	"No se trata de que el alumno se aprenda algunas obras literarias, algunas épocas, o algunos autores considerados canónicos, sino de que adquiera una competencia literaria que le permita leer un texto literario, relacionarlo con otros, comprender su sentido, gozar su dimensión estética y aprovechar su dimensión cognitiva" (Mendoza A. y Cantero S., 2003) Como docente se busca que, a través del estudio de textos

		literarios, el alumno pueda interpretar el sentido de dichos textos, intertextualizando, alcanzando un razonamiento lógico, despertando un sentido crítico y el interés por crear sus propios escritos.
¿Cuál es la metodología que utiliza para potenciar la lectura y volverla atractiva para sus estudiantes?		La animación de la lectura "está encaminada a la implementación de estrategias para promocionar la lectura y lograr que el individuo logre interesarse y enamorarse del texto" (Reyzábal Ma, 2012). Con ello se busca alcanzar una relación positiva, creativa y dinámica entre el lector y el texto. Así los docentes de los diferentes centros educativos podrían crear propuestas que potencien la lectura, con actividades como talleres o cualquier otra que responda a esta tarea.  En síntesis, la animación a la lectura "se concibe como el conjunto de estrategias que en forma de juego creativo estimula la interioridad, que se apoya en el silencio y la reflexión individual" (Reyzábal Ma, 2012), hacer atractiva la lectura permite que el estudiante se interese y deje de verla como un proceso netamente aburrido.
Desde la asignatura de Lenguaje y Literatura, bajo los contenidos de "producción literaria": ¿qué tipo de textos escriben sus estudiantes? ¿Cuáles son los procesos de escritura que deben seguir para producir un texto?	Ensayos, biografías, descripciones, textos vivenciales. A excepción de un docente, no mencionan los pasos requeridos para escribir un texto.	"Al leer y escribir, hacemos inferencias, utilizamos nuestros conocimientos previos, adelantamos información, ordenamos, jerarquizamos, resumimos, argumentamos, etc. Consecuentemente, tomar decisiones es inherente a todo acto de escritura; y, al reflexionar antes y durante el proceso, se resignifican los conocimientos" (Núñez Cortés, 2017)  Partiendo de esta premisa, se afirma que la escritura es una actividad cognitiva, por lo tanto, genera conocimiento. Es responsabilidad del docente propiciar el desarrollo de la competencia de expresión escrita, que indica el Programa de Estudio de Educación Media. Se debe reconocer, además, que la producción literaria debe contener características como coherencia, cohesión, concordancia, una intención bien formulada, etc. Para ello, debe seguirse el proceso de "Planificación, redacción y revisión" (Flower y Hayes, 1981)
¿Cuáles son los factores que inciden en el interés	El no impulsar la lectura de 1° a 6° grado, lo que resulta más complicado de	

<b>mostrado en la lectura, por parte de los estudiantes?</b>	lograr en tercer ciclo y más aún en educación media. La mayoría de los estudiantes no tiene gusto por la lectura. La falta de motivación por parte del docente. El tipo de textos.	
<b>¿Qué tipo de proyectos de divulgación o promoción de la lectura se realizan en su institución educativa?</b>	-La hora de la lectura. -Concurso de deletreo. -Concurso de declamación. Concurso de oratoria.	

TABLA 1: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

#### IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

##### CONCLUSIONES

-A partir de los resultados obtenidos en la presente investigación, se puede afirmar que los docentes de lenguaje y literatura no leen por placer y tampoco para fortalecer el conocimiento, en su mayoría, ni siquiera conocen el canon literario recomendado para primer año de bachillerato. Esto es algo preocupante, ya que para ser docente es una obligación mantenerse en constante formación y eso incluye la lectura

-La metodología empleada para impartir la asignatura de lenguaje y literatura es inapropiada, a razón de no desarrollar por completo el enfoque comunicativo, el cual implica comprensión oral y lectora, expresión oral y escrita y comunicación literaria. Se ha limitado a ser una clase teórica, en la que no se tiene preocupación por formar buenos hablantes y lectores. Sumado a esto, los estudiantes no producen textos de intención literaria, de manera que las competencias de dicho enfoque no son alcanzadas o potenciadas.

-Los estudiantes tienen miedo de ser evaluados en presentaciones orales o responder preguntas en las que se precise realizar un análisis, sintiéndose mucho más cómodos con preguntas teóricas.

-Las obras literarias asignadas por el docente de lenguaje y literatura no tienen mayor seguimiento que una guía de análisis grupal o individual, lo cual no garantiza verdaderamente la lectura por parte de los estudiantes.

-La lectura casi nunca es promovida en las instituciones educativas. Esta es vista entre los estudiantes como un proceso aburrido y obligatorio, dejando de lado sus bondades: enriquecimiento del saber, desarrollo del pensamiento, entretenimiento, etc. Como consecuencia, son los mismos docentes quienes afirman que la competencia más difícil de desarrollar en el alumnado es la comprensión lectora.

## RECOMENDACIONES

-La enseñanza de la asignatura de lenguaje y literatura debe disponer de metodologías activas, que permitan desarrollar el enfoque comunicativo con todas sus competencias, de tal manera que en una misma jornada de clases se deben hacer actividades que atiendan comprensión oral, comprensión lectora, expresión oral, expresión escrita y comunicación literaria

-A nivel institucional, se deben implementar diversos proyectos que motiven el gusto por la lectura, realizando acercamientos con libros cuyo contenido genere interés a los estudiantes de educación media. Además, estos proyectos deben incluir espacios para que los estudiantes puedan producir textos con intención literaria apoyados por los docentes, quienes les enseñen los pasos para realizarlo.

-El Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología, como planificador de las estrategias que buscan satisfacer necesidades educativas del alumnado debe verificar el cumplimiento del Programa de Estudios de Educación Media en los diferentes enfoques que cada asignatura demanda, a través de las mismas instituciones educativas.

## V. ANEXOS

### Anexo 1: Entrevista a Profundidad

#### Entrevista para docentes

- 1- ¿Qué le motivó para ser profesor de Lenguaje y Literatura?
- 2- ¿Cuál fue el primer libro o autor que le impactó y por qué? ¿Qué libro se encuentra leyendo ahora?
- 3- ¿Cuáles son los cambios que ha identificado en la enseñanza de Lenguaje y Literatura, a través de su ejercicio docente?
- 4- ¿Cuál es la competencia que se vuelve más difícil de desarrollar en sus estudiantes?
- 5- ¿Cuántas y cuáles obras son las pertenecientes al canon literario recomendado para primer año de bachillerato?
- 6- ¿Cómo da seguimiento, evaluación o trabaja con las obras literarias?
- 7- ¿Cuál es la metodología que utiliza para potenciar la lectura y volverla atractiva para sus estudiantes?
- 8- Desde la asignatura de Lenguaje y Literatura, bajo los contenidos de "producción literaria": ¿qué tipo de textos escriben sus estudiantes? ¿Cuáles son los procesos de escritura que deben seguir para producir un texto?
- 9- ¿Cuáles son los factores que inciden en el interés mostrado en la lectura, por parte de los estudiantes?
- 10- ¿Qué tipo de proyectos de divulgación o promoción de la lectura se realizan en su institución educativa?

#### Entrevista para estudiantes (grabada)

- 1- ¿Cuáles géneros de literatura conoce?
- 2- ¿Cuántos libros completos ha leído?
- 3- ¿Cuánto tiempo dedica a la lectura semanalmente? ¿Por qué dedica ese tiempo?
- 4- Cuando escribe un texto, ¿cuál es el método o plan que sigue?
- 5- En la asignatura de Lenguaje y Literatura, ¿qué tipo de actividad prefiere: exposición, examen escrito, guía de análisis de obra/libro o alguna otra? ¿Por qué?
- 6- ¿Qué opina de la clase de Lenguaje y Literatura?
- 7- ¿Qué tipo de fuente confiable consulta para la realización de una tarea o investigación que le es asignada?

#### Entrevista para padres de familia (grabada)

- ¿Qué tan importante considera usted que es cultivar el hábito de la lectura?
- ¿Cuáles son los beneficios de leer?
- ¿Qué tipo de libros lee o ha leído?
- ¿Ha obsequiado recientemente o alguna vez un libro a su hijo/a? Si lo ha hecho, ¿por qué ese libro?

## AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a la Universidad de Sonsonate, por abrir los espacios y fomentar la investigación en el alumnado, reafirmando así nuestro compromiso profesional y humano con la sociedad salvadoreña.

A la Licenciada Irma Parras, por su orientación y apoyo en la investigación realizada.

A los docentes, estudiantes y padres de familia que, a través de su colaboración y experiencia, enriquecieron nuestro trabajo investigativo.

## VI. REFERENCIA

- Dankhe (1986). *Libro de la metodología de la investigación*. McGRAW - HILL INTERAMERICANA DE MÉXICO, S.A. de C.V.
- EDUCACIÓN, M. D (2014). *PLAN DE ESTUDIO DE PROFESORADO EN LENGUAJE Y LITERATURA PARA TERCER CICLO Y EDUCACIÓN MEDIA*. SAN SALVADOR.
- IDANIA MORELIS IRAHETA DE URRUTIA, I. E (2014). *"ANÁLISIS DEL ENFOQUE EDUCATIVO POR COMPETENCIAS"*. San Salvador: UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.
- La Prensa Gráfica* (Septiembre de 2016). Obtenido de <https://www.laprensagrafica.com/opinion/A-El-Salvador-le-falta-la-cultura-de-leer-y-escribir-20160918-0026.html>
- MACHUCA, B. L (2016). *UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALECIANA*. Obtenido de

<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/12983/1/UPS-CT006761.pdf>

Ministerio de Educación de El Salvador (2008).

*PROGRAMA DE ESTUDIOS PARA EDUCACIÓN  
MEDIA*. San Salvador: MINED.

PLEITEZ GARCÍA, M. A (14 de OCTUBRE de 2019).

*CREA CIENCIA*. Obtenido de  
<http://www.redicces.org.sv/jspui/bitstream/10972/388/1/Ense%C3%B1anza%20de%20la%20lengua.pdf>

ROBERTO HERNÁNDEZ SAMPIERI, C. F (2010).

*METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN*.  
MÉXICO D.F.: EDITORIAL MÉXICANA.

Taylor y Bogdan, I. ) (s.f.). *introducción a los métodos  
cualitativos de investigación*.

# DESARROLLO DE APLICACIÓN MÓVIL PARA FOMENTAR LA PRESERVACIÓN AMBIENTAL Y LA ECONOMÍA CIRCULAR EN EL SALVADOR

**Resumen**— Los dispositivos móviles tienen un gran impacto en la sociedad, por lo que se puede hacer uso de éstos para concientizar a la población con el tema relacionado al medio ambiente, fomentando la economía circular y motivándolos al proceso de reciclaje de los desechos sólidos. Por este motivo, se

población, para reducir la contaminación generalizada, propiciando estrategias que incorporen a todos los actores de la sociedad, gobierno, empresa privada y población.

## Objetivo general:

Brian Stanley Herrera García, Marlo Josué Márquez Cano, Carlos Javier Cañénguez Martínez  
E-mail: stanhg8991@gmail.com, marlonjomar07@gmail.com, jcanenguez22@gmail.com,

Cátedra: Programación de dispositivos móviles  
Catedrático: David Arturo Rodríguez Quintanilla

**Facultad de Ingeniería y Ciencias Naturales. Universidad de Sonsonate**  
Sonsonate, El Salvador C.A

ha desarrollado una aplicación móvil para dispositivos Android donde se han utilizado APIs de servicios de inteligencia artificial para el reconocimiento y clasificación de desechos sólidos a través de la cámara, también se podrán visualizar las noticias referentes al medio ambiente conociendo así la actualidad ambiental. Esta investigación fue de tipo descriptiva aplicando la técnica de análisis documental, identificando fuentes de información en estudios realizados por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN), recopilando información como lineamientos generales, entidades, estadísticas, planes y programas que se organizan para la preservación del medio ambiente y proceso de reciclaje a nivel nacional.

**Palabras Clave**—APIs, desarrollo de aplicaciones móviles, economía circular, inteligencia artificial, medio ambiente.

## I. INTRODUCCIÓN

La tecnología móvil se presenta como una de las mejores opciones para generar un impacto en la sociedad. En esta última década se han incorporado los Smartphone (Teléfonos

Inteligentes) a los hábitos de las personas hasta convertirse en un elemento indispensable para la comunicación e interacción con el mundo exterior. Así como la tecnología ha sufrido cambios propiciados por el hombre, nuestro planeta ha experimentado cambios contrarios a la tecnología, negativos (contaminación y mal manejo de los recursos naturales) y conforman una amenaza para el progreso y la calidad de vida. El Salvador es uno de los países más vulnerables al cambio climático según la FAO. Y podría verse duramente afectado en los próximos años. Surge la necesidad de mitigar la problemática, desde el nivel individual y colectivo en la

Desarrollar una aplicación móvil para fomentar la preservación ambiental y favorecer la incorporación a la economía circular de los usuarios en El Salvador.

## Objetivos específicos:

- Conocer la situación ambiental en El Salvador.
- Promover la cultura individual y colectiva sobre la sostenibilidad a través del módulo de denuncias de la aplicación.
- Emplear procesamiento en la nube a través de una API de inteligencia artificial para clasificar materiales reciclables.

## 1.1 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación es de tipo descriptiva ya que consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento. Los resultados de este tipo de investigación se ubican en un nivel intermedio en cuanto a la profundidad de los conocimientos se refiere. (Arias, 2012)

Las unidades de análisis planteadas fueron SINAMA (Sistema Nacional de Gestión del Medio Ambiente) y SMS (Sistema de Monitoreo y Supervisión de desechos sólidos). Las variables fueron Estudios del SINAMA, Coordinación local SINAMA y Directrices de la Ley de gestión de residuos. Para la recolección de los datos se ocupó la técnica de análisis documental con su instrumento de medición análisis de contenido. Se recopilaron investigaciones, informes y estadísticas del MARN en los temas: sensibilización, mitigación, residuos, percepción y estadísticas de residuos, ya

que son de vigencia e importancia para el desarrollo de la investigación.

## 1.2 ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Los datos recopilados a través de Google Trends, denota el poco interés de los usuarios de informarse o investigar por su propia cuenta sobre temas relacionados al medio ambiente. Según el informe de percepción del medio ambiente del MARN, 6 de cada 10 salvadoreños desconocen el significado de cambio climático.

Los informes proporcionados por el MARN denotan que Sonsonate tiene un sistema de recolección de residuos en cada uno de sus municipios. Y que se están llevando a cabo esfuerzos en la zona como: el plan de negocios para la comercialización de material recuperado, que abarca la ruta de las flores. Lo que demuestra que, si hay interés por cumplir la Ley Ambiental y por propiciar el desarrollo sostenible.

En cuanto a sensibilización se tiene el plan nacional de educación ambiental, que coordina junto con MINED los temas y metodologías de enseñanza en las instituciones públicas de educación media y superior del país. Además del plan nacional de sensibilización y educación sobre cambio climático, orientado a la población en general.

Según el informe de percepción del 2017, el 40 % de la población considera que una posible solución a los problemas ambientales es. “Manejo y tratamiento de basura y desechos sólidos” mientras que el 22% manifestó “Prohibición y control de la tala de árboles y promover la reforestación”.

Si consideramos que el 96% de la población, es usuario activo de las redes sociales y el 62% dice que “le interesa mucho” el medio ambiente, agregando un claro consenso que 7 de cada 10 personas señalan como culpable de los problemas ambientales a la comunidad /todos. Proporcionar una aplicación interactiva que coincida en dichos intereses, podría resultar oportuno, para educar, incentivar e impulsar la economía circular.

## II. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La innovación y la digitalización son necesarias para el progreso de la sociedad en tiempos modernos y con expectativas a futuro, en materia ambiental no es la excepción.

La democratización de la tecnología propiciada por los teléfonos inteligentes, potenciado por la presencia de la población en las redes sociales supone una gran oportunidad para impulsar cambios en el tema medio ambiental. La población salvadoreña representa un buen nicho para el desarrollo de la aplicación en cuestión.

La función de la aplicación es acercar a la población los conocimientos que propicien la sensibilización ambiental, incentivar el desarrollo de la cultura del reciclaje y acciones

tanto individuales como colectivas para la preservación ambiental.

Para tratar eficazmente los problemas que ambientales que afronta el país, las funciones de la app deben de ir acompañadas por estrategias municipales, regionales o incluso nacionales por parte de las instituciones pertinentes.

Como recomendaciones se tienen:

- Función de Sistema de denuncias del MARN con el de la aplicación en cuestión.
- Desarrollar la app para sistemas iOS.



Ilustración 1. Logo de la aplicación: BeGreen

## ANEXOS

### Proyecto BeGreenAppSV

Es una iniciativa de parte de por los desarrolladores de esta investigación, se define como una aplicación de estilo de vida que tiene como fin contribuir a la preservación ambiental y la fomentación de la economía circular de una forma dinámica e interactiva entre usuarios.

Conjunto de tecnologías a usar: Android Studio, Firebase, Google Maps API, Google API Vision y Facebook API.

## BIBLIOGRAFÍA

- AcuRed (28 de 10 de 2019). *AcuRed*. Obtenido de AcuRed: [https://www.ecured.cu/Android\\_Studio](https://www.ecured.cu/Android_Studio)
- Analitika (02 de 11 de 2019). *Analitika.com*. Obtenido de Analitika.com: <https://analitika.com/sv/media/>
- Arias, F. G (2012). *El proyecto de investigación*. Caracas: Editorial Espisteme, C.A.
- Azure (2 de 11 de 2019). <https://azure.microsoft.com>. Obtenido de <https://azure.microsoft.com/es-es/services/cognitive-services/>
- Censo Marn (05 de 11 de 2019). *marn*. Obtenido de <http://www.marn.gob.sv/descargas/segundo-censo-nacional-de-desechos-solidos-municipales/cidoc> (2019). *cidoc.marn.gob.sv*. Obtenido de <http://cidoc.marn.gob.sv/por-categoria/3/?cat=saneamiento-ambiental>
- datosmacro.com (2019). *datosmacro.expansion.com*. Obtenido de <https://datosmacro.expansion.com/demografia/poblacion/el-salvador>
- developer.mozilla.org (25 de 10 de 2019). *developer.mozilla.org*. Obtenido de

- developer.mozilla.org:  
[https://developer.mozilla.org/es/docs/Learn/JavaScript/Client-side\\_web\\_APIs/Introducci%C3%B3n](https://developer.mozilla.org/es/docs/Learn/JavaScript/Client-side_web_APIs/Introducci%C3%B3n)
- Digestyc (05 de 11 de 2019). *digestyc*. Obtenido de digestyc:  
<http://www.digestyc.gob.sv/index.php/temas/des/poblacion-y-estadisticas-demograficas/censo-de-poblacion-y-vivienda/poblacion-censos.html>
- Firebase (2 de 11 de 2019). *Firebase.google.com*. Obtenido de <https://firebase.google.com/docs/ml-kit>
- GoogleCloud (05 de 11 de 2019). *Cloud.google*. Obtenido de Cloud.google:  
<https://cloud.google.com/vision/#precisin-lder-en-el-sector-para-la-comprension-de-imagenes>
- MARN-Denuncia pública (06 de 11 de 2019). *apps.marn.gob.sv*. Obtenido de apps.marn.gob.sv:  
<http://apps.marn.gob.sv/DenunciasPublicas/denunci a/Estadisticas.aspx>
- Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (05 de 11 de 2019). *MARN*. Obtenido de MARN:  
<http://www.marn.gob.sv/informacion-ambiental/>
- Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (06 de 11 de 2019). *MARN*. Obtenido de MARN:  
<http://cidoc.marn.gob.sv/por-categoria/?cat=planes>
- News.org (05 de 11 de 2019). *News.org*. Obtenido de News.org:  
<https://news.un.org/es/interview/2018/12/1447801>
- Next\_U (25 de 10 de 2019). *Next\_U*. Obtenido de Next\_U:  
<https://www.nextu.com/blog/material-design-que-es/>
- ONU (3 de 11 de 2019). *unenvironment.org*. Obtenido de <https://www.unenvironment.org/es/noticias-y-reportajes/reportajes/ciudades-del-futuro-el-maximo-desafio-de-diseno>
- ONU (03 de 11 de 2019). *unenvironment.org*. Obtenido de unenvironment.org:  
<https://www.unenvironment.org/es/noticias-y-reportajes/reportajes/ciudades-del-futuro-el-maximo-desafio-de-diseno>
- ORACLE (25 de 10 de 2019). *ORACLE*. Obtenido de ORACLE:  
<https://www.oracle.com/es/database/what-is-database.html>
- Platzi (25 de 10 de 2019). *Platzi*. Obtenido de Platzi:  
<https://platzi.com/blog/que-es-arquitectura-de-software/>
- PNAS (03 de 11 de 2019). *pnas.org*. Obtenido de pnas.org:  
<https://www.pnas.org/content/111/24/8788>
- Seaweb (03 de 11 de 2019). *seaweb*. Obtenido de seaweb:  
<http://seaweb.marn.gob.sv:8080/eseapublic/#>
- Stackoverflow (2 de 11 de 2019). *stackoverflow*. Obtenido de stackoverflow:  
<https://insights.stackoverflow.com/survey/2019#tecnology>

# DIAGRAMADOR DE CLASES DE C++ DESARROLLADO EN JAVA

Ernesto Enrique García Ramos, Cindy Karen Ocampo Hernández, Adiel Omar Ramos Hernández, José Eduardo Guardado Monchez

E-mail: egarcia97.r@ieee.org, karenocampo@ieee.org, adiel.ramos.hdez.22@gmail.com, jose\_guardado3@hotmail.com

Cátedra: Compiladores

Catedrático: Ing. Alvaro Hernan Zavala Ruballo

Facultad de Ingeniería y Ciencias Naturales. Universidad de Sonsonate  
Sonsonate, El Salvador C.A

**Resumen**— Actualmente los lenguajes de programación se utilizan para el desarrollo de programas complejos, desde programas empresariales a pequeños sistemas de registro locales facilitando a los usuarios la realización de tareas que antes demoraban días de trabajo, sin embargo, el desarrollo no sería posible si no existiese un traductor de esos lenguajes a lenguaje máquina, únicamente serían texto plano, ya que no podrían ser ejecutados en el computador. Este traductor es conocido como “Compilador”

La tarea del compilador es reconocer estructuras y primordialmente reconocer los posibles errores que estas contengan, sin embargo, su uso puede expandirse para el desarrollo de actividades más complejas. Para la presente investigación se desarrolló un prototipo de diagramador de clases UML para el lenguaje C++, delimitando a la estructura básica de una clase, esta investigación tiene como objetivo convertirse en el cimiento del desarrollo de una herramienta más compleja para su uso posterior en actividades académicas y de documentación.

**Palabras Clave**— Clases, Diagramas, UML, Atributos, Métodos, Sintaxis, Compilador, Análisis léxico, Análisis sintáctico, Análisis semántico, Tokens, Gramáticas.

## I. INTRODUCCIÓN

La investigación describe el proceso de desarrollo necesario para la creación de una herramienta que permita graficar diagramas de clases UML (Lenguaje Unificado de Modelo) a partir de una sintaxis proporcionada en el lenguaje de programación C++, además tomando en cuenta los análisis necesarios para conformar la estructura y funcionamiento de un compilador.

### Objetivo general

- ✓ Desarrollar una herramienta en el lenguaje de programación JAVA que permita generar diagramas de clase implementados en lenguaje de programación C++.

### Objetivos específicos

- ✓ Conocer la estructura de un compilador y los elementos necesarios para el desarrollo de un diagrama de clases UML.
- ✓ Contribuir en el proceso de diseño de clases a través de la implementación de un software de modelado.
- ✓ Verificar el cumplimiento de la sintaxis del lenguaje de programación C++.

## II. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

### • Tipo de investigación

La investigación es de tipo descriptiva, debido a que va dirigida a la identificación, análisis, diseño y desarrollo de una herramienta de modelado de clases UML basada en la teoría de compiladores, se pretende cumplir el objetivo de la investigación a través de la fundamentación documental.

### • Unidades de análisis

- ✓ Diagrama de clases UML
- ✓ Etapas de traducción de un compilador
- ✓ Sintaxis del lenguaje de programación C++

Unidad de análisis	Variables	Indicadores	Técnicas	Instrumento de medición
Diagrama de clases UML	Características de los diagramas de clases.	Elementos de la clase	Análisis documental	Hoja de anotaciones
Etapas de traducción de un compilador	Código de entrada para el compilador.	Fases del compilador	Análisis documental	Hoja de anotaciones
Sintaxis del lenguaje de programación C++	Sintaxis correcta de una clase en C++.	Estructura de una clase	Análisis documental	Hoja de anotaciones

- **VARIABLES Y MEDICIÓN**

Figura 1. Relación de variables con unidad de análisis

### III. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

- **Diagrama de clases UML**

Los diagramas de clases describen la estructura estática de un sistema. Una clase es una categoría o grupo de cosas que tienen atributos (propiedades) y acciones similares. Un rectángulo es el símbolo que representa a la clase, y se divide en tres áreas.

Un diagrama de clases está formado por varios rectángulos de este tipo conectados por líneas que representan las asociaciones o maneras en que las clases se relacionan entre sí. Las clases se representan con rectángulos divididos en tres áreas: la superior contiene el nombre de la clase, la central contiene los atributos y la inferior las acciones.

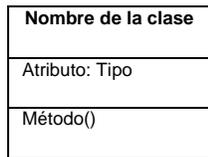


Figura 2. Estructura de diagrama de clase UML.

- **Etapas de traducción de un compilador**

En un compilador pueden distinguirse dos fases principales: una fase de análisis, en la que la estructura y el significado del código fuente se analiza; y otra fase de síntesis, en la que se genera el programa objeto.

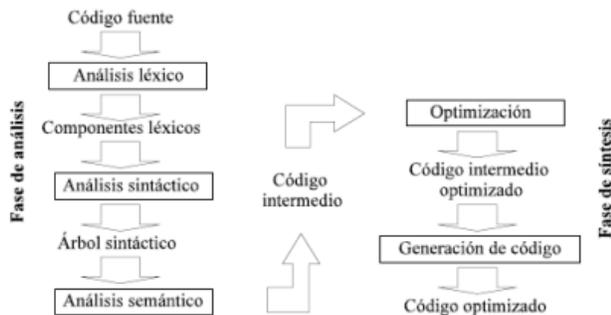


Figura 3. Etapas de traducción de un compilador

#### 1. Análisis léxico.

Es la etapa en la que se realiza un análisis a nivel de caracteres. El objetivo de esta fase es reconocer los componentes léxicos presentes en el código fuente,

enviándolos después, junto con sus atributos, al analizador sintáctico.

La detección de tokens llevada a cabo en esta fase de análisis léxico de un compilador se realiza con gramáticas y lenguajes regulares.

#### 2. Análisis sintáctico.

Un analizador sintáctico toma los tokens que le envíe el analizador léxico y creará un árbol sintáctico que refleje la estructura del programa fuente. En esta fase se comprobará si con dichos tokens se puede formar alguna sentencia válida dentro del lenguaje.

La sintaxis de la mayoría de los lenguajes de programación se define habitualmente por medio de gramáticas libres de contexto. El término libre de contexto se refiere al hecho de que un no terminal puede siempre ser sustituido sin tener en cuenta el contexto en el que aparece.

#### 3. Análisis semántico.

La semántica se encarga de describir el significado de los símbolos, palabras y frases de un lenguaje, ya sea un lenguaje natural o de programación. Hay que dotar de significado a lo que se ha realizado en la fase anterior de análisis sintáctico.

#### 4. Generación de código intermedio.

En un modelo en el que se realice una separación de fases en análisis y síntesis dentro de un compilador, la etapa inicial traduce un programa fuente a una representación intermedia a partir de la cual se genera después el código objeto.

#### 5. Optimización de código intermedio.

La segunda etapa del proceso de síntesis trata de optimizar el código intermedio, para posteriormente generar código máquina más rápido de ejecutar. Unos de los tipos de optimización de código más habituales son la eliminación de variables no usadas y el desenredado de bucles.

#### 6. Generación y optimización de código objeto.

La fase final de un compilador es la generación de código objeto. Cada una de las instrucciones presentes en el código intermedio se debe traducir a una secuencia de instrucciones máquina, donde un aspecto decisivo es la asignación de variables a registros físicos del procesador.

- **Sintaxis de clases en lenguaje de programación C++**

Una clase se puede considerar como un patrón para construir objetos. La primera palabra que aparece es lógicamente class que sirve para definir una clase y para declarar objetos de esa clase.

```
class <identificador de clase> {
    public:
    <lista de miembros>
    private:
    <lista de miembros>
    protected:
    <lista de miembros>
};
```

Figura 4. Estructura de una clase en C++

La lista de miembros será en general una lista de miembros y atributos. A continuación, se muestra un ejemplo de la implementación de una clase en C++.

```
class pareja {
    private:
        int a, b;
    public:
        void Leer();
        void Guardar();
};
```

Figura 5. Ejemplo de una clase en C++

- **Graficador de diagramas de clase**

El proceso de realizar un diagrama de clases a partir de una estructura dada en el lenguaje de programación C++, será generado por el diagramador de clases UML, con la única premisa que la entrada de datos cumpla la sintaxis del lenguaje. Se buscó realizar un compilador que con las tres fases principales que le caracterizan facilite el reconocimiento del código de C++.

El compilador se desarrolló por medio del reconocimiento de una clase básica C++, se tomaron en cuenta las siguientes estructuras en la sintaxis:

- ✓ Palabras reservadas
- ✓ Tipos de datos
- ✓ Identificadores
- ✓ Operadores de aperturas de la clase
- ✓ Atributos
- ✓ Métodos
- ✓ Constructor

**Swing:** Biblioteca gráfica para Java. Incluye widgets para interfaz gráfica de usuario tales como cajas de texto, botones, desplegados y tablas. Está compuesto por un amplio conjunto de componentes de interfaces de usuario que funcionen en el mayor número posible de plataformas.

**Jlex:** Es una herramienta desarrollada en Java que toma como entrada un archivo “entrada”, con este crea un archivo fuente java entrada.lex.java correspondiente al analizador léxico. En

otras palabras, Jlex es un generador de analizadores léxicos. Los analizadores léxicos toman como entrada una cadena de caracteres y la convierten en una

secuencia de tokens. Sirve para generar escáneres (programas que reconocen patrones léxicos en un texto).

El programa JFlex produce código Java a partir de esta especificación, en concreto, produce un archivo de nombre yylex.java, con la definición de la clase yylex, que encapsula el código de análisis léxico.

**JCUP:** Es un parser-generador. Es un analizador sintáctico que construye un parser para gramáticas tipo LALR (Look-Ahead LR, que significa derivación de izquierda a derecha), con código de producción y asociación de fragmentos de código JAVA. Cuando una producción en particular es reconocida, se genera un archivo fuente Java, parser.java que contiene una clase parser, con un método Symbol parser().

Usar CUP implica crear una especificación simple basada en la gramática para la que se necesita un analizador, junto con la construcción de un escáner capaz de dividir los caracteres en tokens significativos (como palabras clave, números y símbolos especiales).

A continuación, se muestra el prototipo del graficador de clases en el cual se permite la entrada de código de una clase en el lenguaje C++, y a través de los análisis del compilador permitirá la generación del diagrama UML correspondiente a la clase.

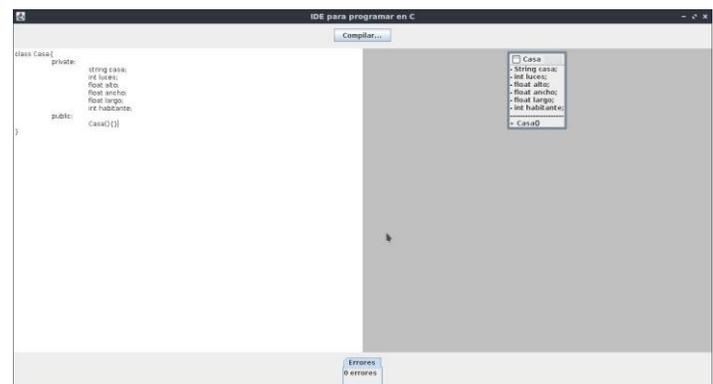


Figura 6. Prototipo de graficador de clases en C++

## IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### CONCLUSIONES

Un compilador es la herramienta que permite el desarrollo de lo que hoy en día conocemos como programas, ya que realizan la traducción de lenguajes de alto nivel sumamente

extensos a un lenguaje máquina que el equipo es capaz de entender y realizar las acciones que éste requiera.

La recolección de información fue fundamental para definir la estructura del compilador, la sintaxis de C++ y además la aplicación de los conocimientos en el lenguaje de

programación JAVA fueron claves para el análisis, diseño y desarrollo del prototipo de emulador de clases UML para C++, siendo éste únicamente un prototipo se determinó que una investigación más extensa podrá aumentar el alcance del proyecto, que por el momento únicamente podrá ser para aplicaciones académicas.

### RECOMENDACIONES

- ✓ Utilizar el prototipo únicamente para práctica básica de los estudiantes de las cátedras de programación de la Universidad de Sonsonate.
- ✓ Para ampliar el alcance del proyecto se deberá realizar un estudio más extenso de la teoría de compiladores y el diseño con JAVA.
- ✓ Estudiar la viabilidad de la construcción de un diagramador de clases UML en otro lenguaje de alto nivel.

### AGRADECIMIENTOS

El presente trabajo de investigación fue realizado bajo la cátedra de Compiladores, impartida por el Ing. Alvaro Hernan Zavala Ruballo a quién nos gustaría expresar el más profundo agradecimiento, por fomentar la realización de este estudio.

#### Bibliografía

Alfred V. Aho, 2008, Compiladores: Principios, técnicas y herramientas, México: Pearson.

Compiladores, Compiladores, recuperado el 7 de noviembre de 2019, de:  
<https://sites.google.com/site/compiladoresaplcr1/home>

WikiLibros, Objetos y clases, recuperado el 7 de noviembre de 2019, de:  
[https://es.wikibooks.org/wiki/Programaci%C3%B3n\\_en\\_C%2B%2B/Objetos\\_y\\_Clases](https://es.wikibooks.org/wiki/Programaci%C3%B3n_en_C%2B%2B/Objetos_y_Clases).

# PROGRAMA DE BÚSQUEDA DE CONTENIDO EN SISTEMAS OPERATIVOS WINDOWS ORIENTADO AL ANÁLISIS DE DOCUMENTOS

Karla Geraldine Padilla López, Rafael Alfonso Martínez Mena, Rafael Edgardo Ávila Pérez,  
Mario José Peña Arévalo, Brayán Alexander Guillen Argueta, Bayron Jonathan Santos Córdova

E-mail: padikarli7@gmail.com, rafaelalfon@hotmail.com, edgardo\_avila@outlook.com,  
marioarevalo99@hotmail.com, Brayanandroid@hotmail.com, Jonathan150497@hotmail.com

Cátedra Compiladores  
Catedrático: Ing. Álvaro Hernán  
Zavala Ruballo

**Facultad de Ingeniería y Ciencias Naturales. Universidad de Sonsonate**  
Sonsonate, El Salvador C.A

**Resumen**—La presente investigación se fundamenta en la creación de un programa para Windows Forms que realiza una búsqueda de ficheros de tipo pdf, mp3, mp4, docx, doc y txt; a su vez se realiza una búsqueda interna dentro de cada documento (pdf) para determinar si posee una palabra o palabras determinadas. A lo largo del artículo se definirán las características específicas de la aplicación, metodología de trabajo y demás funcionalidades; destacando la paginación de archivos y demás características que facilitan la búsqueda tanto de documentos como de palabras dentro de ellos, esta última característica permite resaltar con colores los elementos encontrados.

Con la finalidad de facilitar la accesibilidad a los usuarios la aplicación posee un intérprete que realiza narraciones al encontrar coincidencias de palabras, definiendo cuales son las páginas que las contienen.

La aplicación permitirá a los usuarios mostrar palabras alrededor de la coincidencia buscada, de esta manera se le permite tener contexto sobre la información, asemejando párrafos.

Para garantizar la mejor experiencia de usuario se dispone de una visualización en forma de lista, asemejando la presentación de carpetas que se provee en Windows, con la diferencia de que sería dentro de la aplicación.

Por último y para comodidad del usuario dentro de la aplicación será posible el envío de documentos vía correo electrónico, cabe destacar que para validar el formato del correo se hace uso de la teoría básica del análisis léxico.

**Palabras Clave**—Búsqueda, pdf, Reproducción, Dirección, Path, Archivos, Controles, Interprete, Recursividad.

## I. INTRODUCCIÓN

Muchos usuarios tienden a no ordenar o clasificar sus archivos en su ordenador, por lo cual surge la duda ¿y si tuviéramos un buscador de documentos para nuestro computador como lo hace Google?, a continuación se presenta un proyecto que se encargará de buscar documentos dentro de la computadora por medio de su nombre o cualquier palabra y, además, permite identificar si existe esa palabra dentro de los documentos encontrados marcando la palabra encontrada dentro del documento con un color sobresaliente, y no solamente eso, sino que también busca documentos con las extensiones siguientes .pdf .doc .docx .mp3 .mp4 .txt.

### OBJETIVOS

Objetivo general.

- Desarrollar un programa que permita buscar contenido específico dentro de los archivos almacenados en la computadora.

Objetivos específicos.

- Brindar al usuario una herramienta que permita realizar la búsqueda de palabras específicas dentro de los documentos guardados en la computadora.
- Crear un buscador de contenido que además de encontrar el texto especificado, marque las palabras que coinciden con la búsqueda.

## II. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación es de carácter descriptivo puesto que en este tipo de investigación se establece una descripción completa de una situación o problemática, por tal razón en la presente investigación describimos las diversas funcionalidades de programas que realizan búsqueda de contenido dentro de archivos y describimos las herramientas que se utilizan para el desarrollo de la aplicación, además de que se describe el

desarrollo y funcionamiento de la herramienta TukySearch, la cual propone una solución para la búsqueda de contenido en diversas variedades de documentos.

**A. Unidad de análisis**

Tecnologías utilizadas para el desarrollo del programa: en este apartado se describe que tecnologías y herramientas se utilizaron para la creación del programa, en este caso la descripción de las IDE, lenguaje de programación, frameworks, etc. que ayudan al desarrollo de este.

Documentación: información sobre programas de búsqueda de contenido similares, para analizar sus características y funciones.

Leguajes de programación: se analiza que tipo de lenguaje de programación se adapta más al desarrollo de nuestro programa.

**B. Indicadores y su medición**

Unidad de análisis	Variables	Naturaleza	Instrumentos	Técnicas
Tecnología de desarrollo	IDE	Cualitativa	Entorno de desarrollo	Análisis a la plataforma de desarrollo
Documentación	Programas de búsqueda de contenido similares	Cualitativa	Lenguajes y tecnologías de programación	Análisis del lenguaje C# y a la tecnología de Windows formas
Leguajes de programación	Aplicación de código en lenguaje c#	Cualitativa	Código fuente	Análisis de código y librerías

**III. DESCRIPCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

Esta investigación y aplicación pretende dar una solución a una problemática que está latente en los actuales sistemas operativos, principalmente en Windows y es que la búsqueda de archivos es un poco tediosa y no proporciona los resultados deseados, ya que los buscadores incorporados en el sistema operativo a pesar de ser nativos del mismo, no proporcionan las funcionalidades ni las herramientas necesarias que faciliten al usuario la búsqueda de archivos y texto dentro de los mismos, por tal razón la creación de un programa que proporcione al usuario las funcionalidades, herramientas y más importante la facilidad de buscar archivos ya sea pdf, Word, txt, mp3, etc, ahora ya es una realidad. TukySearch es una herramienta que facilita este tipo de búsqueda, puesto que además de buscar archivos de una forma ordenada y fácil, se ha realizado un sistema de filtros de tipos de archivos, en el cual se puede especificar solo que tipos de archivos se pueden buscar, esto permite una mayor versatilidad y

organización en la búsqueda de documentos, archivos de texto, archivos de música entre otros, Tuky Search también realiza una búsqueda de texto dentro de los mismos archivos encontrados, puesto que señala si un texto, palabra o frase se encuentra dentro del mismo, evitándonos el trabajo de buscar dentro del archivo y ahorrándonos un tiempo considerable de búsqueda dentro del mismo. Todas estas características convierten a TukySearch en una herramienta muy útil y esencial para todas aquellas personas que necesitan de un programa que les facilite la búsqueda de archivos y de detección de texto dentro de los mismos, una de las mejores características que se notan a simple vista es la interfaz gráfica ya que es muy amigable y fácil de utilizar para cualquier tipo de usuario que esté interesado en la búsqueda de archivo.

Se utilizaron diferentes tipos de tecnologías para realizar el aplicativo, uno de ellos el software visual estudio en lenguaje C#, en el cual se realiza la programación definida para llevar a cabo el buscador de archivos TukySearch.

**IV. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS**

reservadas se presenta una interfaz gráfica sencilla para comodidad del usuario.

A. IDE: Consiste en un editor de código fuente, herramientas de construcción automáticas y un depurador, el cual hoy en día se utilizan bastante para la creación de software y programas con los cuales interactuamos, se analiza la utilización de los IDE hoy en día y simplemente es impresionante cuantos programadores se expanden cada vez más y eso es bueno porque se genera innovación constante.

se dice según la universidad de Harvard que de un 100%, el 35% por ciento están interesados en ser programadores y desarrollar cosas que a diario vemos muy interesantes.

B. Programas de búsqueda de contenido similares: las herramientas que existen hoy en día de búsqueda de contenido para computadoras son algunas potentes otras no y hay formas de localizar archivos tanto por nombre como por contenido dentro de ellos existen una gran variedad de programas los cuales buscan solucionar un problema que se vive constante y es la falta de velocidad o mal manejo de los bucles de código interno o simplemente difícil funcionalidad y sin tener resultados excelentes.

C. Aplicación de código en lenguaje c#: es un lenguaje que está introduciendo mucho desarrollo funcional y no se mantiene únicamente como un lenguaje de programación orientado a objetos, por lo tanto es un lenguaje que va a estar siempre en la última tendencia y va a estar siempre a la última, también resulta muy interesante porque está en un constante cambio, es decir, se está actualizando, se están añadiendo nuevas cosas eso permite estar al día con herramientas y mantenernos actualizados en cualquier ámbito tecnológico dentro de la programación y aplicaciones y es completamente multiplataforma

Además, para listar los resultados más destacados del proyecto tenemos las siguientes funcionalidades:

**A. TukeySearch (buscador de archivos) Análisis a fondo.**

Como antes mencionado TukeySearch es un sistema que es encargado de buscar archivos en sistemas operativos, se ha desarrollado el software con funciones espectaculares y con una facilidad para ser utilizada para cualquier tipo de usuario que le interese hacer una búsqueda rápida y eficaz.

**B. Convenciones léxicas del lenguaje**

Las palabras clave o reservadas de la aplicación de escritorio son las siguientes:

“.pdf”, “.doc”, “.docx”, “.mp3”, “.mp4”, “.txt”.

Todas las palabras reservadas o clave están encapsuladas dentro del código de la aplicación, y nunca serán escritas por el usuario, para facilitar esta búsqueda con las palabras reservadas se presenta una interfaz gráfica sencilla para comodidad del usuario.



Figura 1. Interfaz para seleccionar tipo de archivo en la búsqueda.

En la interfaz de usuario se podrá seleccionar que tipo de archivo desea buscar, cada uno vinculado a su propio formato.

**C. Lógica al buscar documentos.**

Para realizar la búsqueda de documentos es necesario almacenar en una variable global (“Carpeta Búsqueda”) la ruta de búsqueda para iniciar el proceso.

Figura 2. Función principal de búsqueda.

Fuente Propia.

```
private void BtnBuscar_Click(object sender, EventArgs e)
{
    //Debe borrarse la lista antes de buscar nuevos documentos
    if (lstArchivos.Items.Count > 0)
    {
        lstArchivos.Items.Clear();
    }

    if (lstring.IsNullOrEmpty(CarpetaBusqueda))
    {
        Motor(CarpetaBusqueda);
    }
}
```

Para realizar el proceso de búsqueda se recurre a una función recursiva que permite buscar en múltiples directorios a la vez, su la función principal es determinar la cantidad de directorios que existen en el directorio raíz que hemos seleccionado para realizar la búsqueda, partiendo de la idea de que una carpeta o directorio a su vez puede tener múltiples carpetas dentro. Es importante definir si dentro del directorio seleccionado no existe un resultado de nuestra

```
private void Motor(string Mot)
{
    string pop = Mot;
    for (int i = 0; i < Directory.EnumerateFiles(Mot).Count(); i++)
    {
        FileInfo k = new FileInfo(Directory.GetFiles(Mot)[i]);
        if (k.Name == txtNombre.Text)
        {
            lstArchivos.Items.Add(k.FullName);
        }
    }
}
```

búsqueda ya que de ser así es necesario agregarlo a la lista.

Figura 3. Inicio de búsqueda para establecer lista.

Fuente propia.

Posteriormente se hace uso de otro ciclo para realizar la antes mencionada búsqueda de manera recursiva como se muestra en la siguiente imagen.

```
//Carpetas
if (Directory.EnumerateDirectories(Mot).Count() > 0)
{
    for (int i = 0; i < Directory.EnumerateDirectories(Mot).Count(); i++)
    {
        Motor(Directory.GetDirectories(Mot)[i]);
    }
}
```

Figura 4. Función recursiva de búsqueda.

Fuente propia.

**D. Lógica de búsqueda de palabras en documentos.**

Para buscar dentro de documentos pdf, doc o docx se hace una conversión a tipo de documento pdf para poder ejecutar esta acción, es decir si se selecciona un documento de tipo doc o docx se consulta al usuario si desea convertir a pdf o abrir el documento en la aplicación de Microsoft Word; en caso de seleccionar la primera acción, se guarda un duplicado del documento de tipo pdf

en la misma ruta de origen del documento de Microsoft Word.

```
public string ConvertirToPDF(string fileName)
{
    string outFilename = string.Empty;

    try
    {
        outFilename = System.IO.Path.GetDirectoryName(fileName) + "\\\"
        + System.IO.Path.GetFileNameWithoutExtension(fileName)
        + ".pdf";

        Microsoft.Office.Interop.Word.Application app =
        new Microsoft.Office.Interop.Word.Application();

        Document doc = null;
        doc = app.Documents.Open(fileName, Type.Missing, false);

        //convertir archivo doc a pdf
        doc.ExportAsFixedFormat(outFilename, WdExportFormat.wdExportFormatPDF);
    }
    catch (Exception ex)
    {
    }
}
```

Figura 5. Conversión de Docx a PDF.

Fuente propia.

Una vez realizada la conversión el flujo para ambos tipos de documentos será la misma; el usuario podrá visualizar en un panel el documento en forma de PDF.

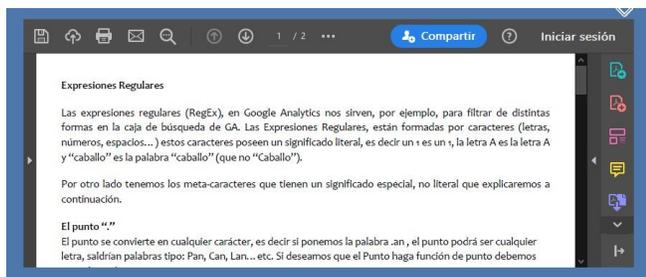


Figura 6. Visualización de documento de tipo PDF.

Fuente propia.

Además de esta opción el usuario tiene la posibilidad de desatacar las palabras encontradas quitando la perspectiva PDF y visualizando de la siguiente manera:

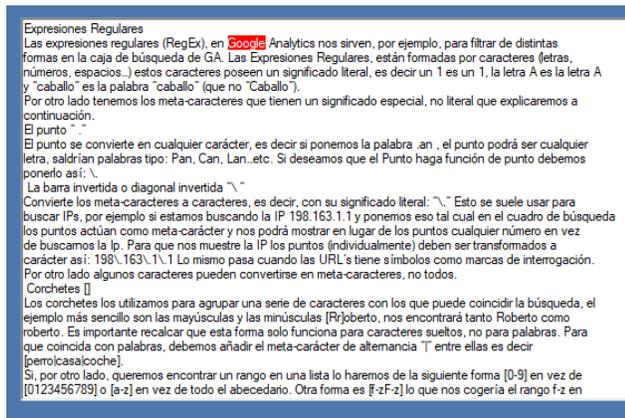


Figura 7. Palabras destacadas en la búsqueda.

Fuente propia.

Para esta acción se recurre a un ciclo while que permita identificar de manera progresiva la palabra buscada dentro del

documento, su funcionamiento consiste en identificar si el documento ya no posee palabras para continuar con la

```
2 referencias | Rafael Martínez Mena, Hace 20 días | 1 autor, 1 cambio
public class PlainTextFunctions
{
    1 referencia | Rafael Martínez Mena, Hace 20 días | 1 autor, 1 cambio
    public void HightLightText(RichTextBox txbPDF, string searchText)
    {
        //encontrar palabras en texto
        String temp = txbPDF.Text;
        txbPDF.Text = "";
        txbPDF.Text = temp;

        int s_start = txbPDF.SelectionStart, startIndex = 0, index;

        while ((index = txbPDF.Text.IndexOf(searchText, startIndex)) != -1)
        {
            txbPDF.Select(index, searchText.Length);
            txbPDF.SelectionBackColor = Color.Red;
            txbPDF.SelectionColor = Color.White;
            startIndex = index + searchText.Length;
        }

        txbPDF.SelectionStart = s_start;
        txbPDF.SelectionLength = 0;
    }
}
```

búsqueda, en caso de encontrar una coincidencia se marca el rango de inicio de la palabra para establecer el cambio de color para resaltar y de texto.

Figura 8. Función para resaltar texto de búsqueda.

Fuente propia.

```
private void BuscarArchivos(string tipo,View TipoVista) {
    ptbIcono.Visible = true;
    ptbLista.Visible = true;
    listView2.LargeImageList = imagenList2;
    listView2.View = TipoVista;
    DirectoryInfo di = new DirectoryInfo(@"C:\Users\Bayron\Desktop");
    int ArchivosEncontrados = 0;
    ListViewItem item;

    listView2.BeginUpdate();
    try
    {
        foreach (var file in di.GetFiles(tipo, SearchOption.AllDirectories))
        {
            Icon iconForFile = SystemIcons.MinLogo;
            item = new ListViewItem(file.Name, 1);
            if (!imagenList2.Images.ContainsKey(file.Extension))
            {
                iconForFile = System.Drawing.Icon.ExtractAssociatedIcon(file.FullName);
                imagenList2.Images.Add(file.Extension, iconForFile);
            }

            item.ImageKey = file.Extension;
            item.Name = file.FullName;
            //LeerArchivo(file.FullName);
            if (LeerArchivo(file.FullName) == 0) {

                listView2.Items.Add(item);
                ArchivosEncontrados++;
                listView2.EndUpdate();
            }
        }
        //lblEncontrados.Text = "Numero de Archivos Encontrados " + ArchivosEncontrados;
    }
    catch (Exception ex) {
    }
}
```

Figura 9. Método para buscar archivos.

Fuente propia.

Método que se encarga de buscar todos los archivos existentes en cualquier directorio, el cual recibe dos parámetros uno de tipo string que hace referencia al tipo de archivo que se va a buscar especificándole la extensión y el segundo hace referencia a las propiedades de la vista del control “ListView” utilizado para especificarle si se van a visualizar los archivos ya sea en vista de cuadrícula o en forma de lista. Dentro de este método se le especifica el icono que tiene relacionado el archivo para luego mostrarlo en el control “ListView”.

## V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Es importante destacar que la extensibilidad de la aplicación es sumamente amplia, los escenarios donde se puede readaptar son además muy variados, es por esa razón que lo primero a identificar en la presente investigación son las características base que se tomarían en cuenta, las mismas tienen como prioridad de razón de ser satisfacer aquellas necesidades fundamentales que los usuarios puedan tener, sin dejar de lado la accesibilidad que debe prestarse en caso de usuario con deficiencias o problemas de la vista por ejemplos, destacando puntualmente la funcionalidad de producir audio al encontrar las palabras dentro de los documentos.

Para el desarrollo de la aplicación además de crear un software robusto el equipo de desarrollo se enfocó en elaborar un diseño que además de dar una buena presentación e imagen permita a sus usuarios disponer de múltiples funcionalidades sin necesidad de dar muchos clics; esta idea surgió ya que se debe tener en mente que las funcionalidades no son lo primero que ven los usuarios.

Siguiendo la línea antes mencionada si en algún momento algún equipo retomará la investigación debe considerar la creación de nuevas pantallas o formularios que permitan a sus usuarios seguir gozando de los beneficios antes descritos, esto por cuanto actualmente se cuenta con el máximo de controles que se deben disponer en una única pantalla.

Dentro de las características encontradas en la herramienta de Visual Studio, se destaca su fácil manejo de controles y abstracción permitida para generar un código limpio, por otra parte, siguiendo esta línea de desarrollo se destacan ciertos problemas de rendimiento o de velocidad de respuesta entre consultas, aunque si consideramos que las mismas constan de una serie de consultas a ficheros y sus contenidos, en cierta medida podría justificarse.

## VI. ANEXOS

### El explorador de Windows

Buscar de Windows crea un índice de los contenidos de las carpetas más utilizadas, como por ejemplo la carpeta Documentos. Esto agiliza la búsqueda y proporciona resultados prácticamente inmediatos, sin embargo, el

Explorador de Windows no siempre acierta, por lo que, si se posee una gran cantidad de archivos y carpetas y se necesita realizar búsquedas rápidas, podría ser necesario buscar otras opciones.

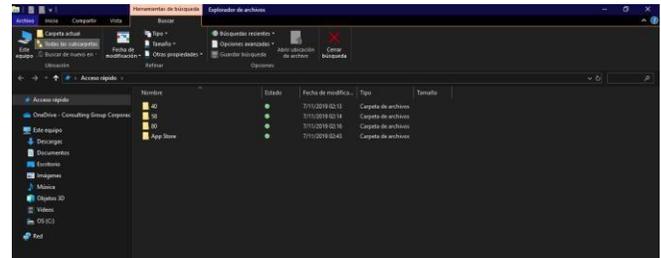


Figura 10. El explorador de Windows.

(Google, 2019)

¿Cómo funciona la búsqueda con Google?

Se siguen los 3 pasos siguientes:

1- Rastreo: el primer paso es averiguar qué páginas existen en la Web. Como no hay ningún registro central con todas las páginas web, tenemos que buscar páginas nuevas constantemente y añadirlas a nuestra lista de páginas conocidas. Este proceso de descubrimiento se denomina "rastreo".

2- Indexación: después de descubrir una página, intentamos interpretar su contenido. Este proceso se denomina "indexación". Analizamos el contenido de la página, catalogamos sus archivos de imagen y vídeo y tratamos de entenderla.

3- Publicación (y posicionamiento): cuando los usuarios introducen sus consultas, se intenta encontrar la respuesta más pertinente en el índice en función de muchos factores. Se trata de determinar las respuestas de mayor calidad, teniendo en cuenta muchos aspectos, como la ubicación, el idioma y el dispositivo de los usuarios (ordenador o teléfono).

## BIBLIOGRAFÍA

- [1] J. Lopez, «Blogthinkbig.com» [En línea]. Available: <https://blogthinkbig.com/no-lo-encuentras-prueba-con-estos-buscadores-de-archivos-para-windows>. [Último acceso: (6) (11) (2019)].
- [2] D. Monzo, «Google Support» [En línea]. Available: <https://support.google.com/webmasters/answer/70897?hl=es-419> [Último acceso: (5) (11) (2019)].
- [3] J. Sharp, Microsoft Visual C# 2012 Step By Step Step by Step Developer, (Washington, the United States of America): (Zyg Group, LLC), (2012).
- [4] N. Oshima, «Docfetcher» [En línea]. Available: <http://docfetcher.sourceforge.net/es/index.html> [Último acceso: (5) (11) (2019)].

- [5] G. Fiandaca, «Introduction To C# And Visual Studio For Beginners» [En línea]. Available: <https://vegibit.com/introduction-to-c-and-visual-studio-for-beginners/> [Último acceso: (5) (11) (2019)].
- [6] H. A. Carvey, «Windows Forensics Analysis Toolkit,» 2ed. Ed. Elsevier Inc, 2012.
- [7] B. Dugar, «Registros de Windows, análisis forense» de Universidad Piloto de Colombia, (Colombia).

# FERTILIZANTE LÍQUIDO ELABORADO A BASE DE CABELLO HUMANO

Reina Melissa Villalta Martínez, Nelsy Noelia Castro Lemus, Eva Alejandra López Alas.

Cátedra: Ingeniería en Agronegocios

Catedrático: Ing. Josué Cashpal

Facultad de Economía y Ciencias Sociales. Universidad de Sonsonate

Sonsonate, El Salvador C.A

**Resumen**— En la realización de esta investigación se utiliza el cabello humano como fertilizante orgánico. Las propiedades químicas que presenta el cabello son muy útiles y de gran ventaja para las plantas debido a que está compuesto por elementos esenciales para el aprovechamiento y crecimiento de estas. Grandes cantidades de cabello son desperdiciadas al ser arrojados en rellenos sanitarios, cuando esto puede ser utilizado para la fertilización de la tierra e incluso puede ayudar a disminuir el uso de fertilizantes químicos ya que muchas veces el suelo se ve afectado debido al uso desmedido que los agricultores les dan a las sustancias químicas. Se realizó la extracción del nitrógeno que posee el cabello por medio de destilación. Al emplear el cabello humano como fertilizante se observaron resultados favorables con respecto al crecimiento de las plantas.

**Palabras Clave**— Cabello Humano, fertilización, sustancias químicas, deterioro ambiental.

## I. INTRODUCCIÓN

En los últimos años se ha observado el progresivo deterioro ambiental causado por muchos factores íntimamente relacionados con las actividades humanas. Los suelos están siendo sobreexplotados provocando su infertilidad. Así mismo se han incrementado los desechos sólidos orgánicos, por ejemplo: en la actualidad la eliminación de cabello por salas de estética acrecienta el contenido de desechos sólidos en los rellenos sanitarios. Mediante la realización del fertilizante se tiene como objetivo general, extraer nitrógeno del cabello humano para la elaboración de un fertilizante líquido y objetivos específicos, verificar que el cabello humano aporta nutrientes al suelo que aceleren el crecimiento de las plantas e instalar un destilador para la extracción de nitrógeno del cabello humano.

## II. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

**Disolución del cabello.**

El cabello se disolvió en hidróxido de potasio. Se coloca en un Becker 500 ml de agua y se le agregan 200 g de hidróxido de potasio (en pequeñas cantidades) se deja reposar por 15 minutos y se le agregan 946.353 [cm]<sup>3</sup> de cabello

recortado finamente y se deja reposar hasta que el cabello se haya disuelto (24 horas aproximadamente).

### Extracción del nitrógeno.

Se extraerá el nitrógeno por destilación. En un balón de destilación se agregan 300 ml de hidróxido de potasio con cabello ya diluido, se pone a hervir en una plancha hasta alcanzar el punto de ebullición entonces el vapor sube por una columna vigreux hasta pasar por el refrigerante que lo condensa y finalmente obtenemos una sustancia llamada amoniaco. Para comprobar que es amoniaco lo que se obtuvo se le agregan unas gotas de fenolftaleína y si este líquido se torna color rosa significa que es amoniaco.



Imagen 1. Destilador.

### SE DIVIDEN 2 GRUPOS: GRUPO A Y GRUPO B

**GRUPO A:** Con fertilizante. Se colocan 2,365.88 cm<sup>3</sup> de tierra en una maceta y se comprime para que no quede tierra suelta y se facilite realizar los agujeros donde se colocan las semillas. Se le agregan 1.8g/0.5m<sup>2</sup> de fertilizante para la preparación de la tierra luego de 8 días se llevan a cabo las siembras y se realizan 18 agujeros de 1 cm de profundidad colocando, 1 semilla por cada agujero. Se le aplicara el fertilizarle en el momento de la siembra y luego se le aplicara cada 10 días, proporcionándoles un riego por aspersión cada día.

**GRUPO B:** Sin fertilizante. Se colocan 2,365.88 cm<sup>3</sup> de tierra en una maceta y se comprime para que no quede tierra suelta y se facilite realizar los agujeros donde se colocan las semillas. Se realizan 18 agujeros de 1 cm de profundidad y se

coloca 1 semilla por cada agujero. Se le realiza regado por aspersión.

Para comprobar el funcionamiento del fertilizante elaborado a base de cabello humano se comparará el crecimiento de las plantas. Tomando de punto base al grupo B (al que no se le aplicó fertilizante).

### III. ANÁLISIS Y PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS.

Para la realización del fertilizante de cabello humano que contribuye al crecimiento en las plantas se tomó en cuenta la infertilidad del suelo debido la demanda de uno de los tres nutrientes primarios que las plantas necesitan, nitrógeno, obtenido del cabello humano mediante la destilación.

Se realizaron pruebas durante 3 semanas en la planta *Phaseolus vulgaris*, donde se comparó la eficiencia del fertilizante en un grupo de plantas fertilizadas y otras no fertilizadas, logrando un mayor crecimiento en menor tiempo en las plantas a las que se le aplicó el fertilizante, obteniendo una diferencia promedio de 8.8 cm de crecimiento.

	Planta.	Cantidad de fertilizante aplicado por día.	Tiempo de observación.	Tamaño promedio de la planta.	
GRUPO A	<i>Phaseolus vulgaris</i>	1.8g/m <sup>2</sup>	3 semanas	28.6 cm	 Imagen 2. Plantas fertilizadas.
GRUPO B	<i>Phaseolus vulgaris</i>	0 mL	3 semanas	19.8 cm	 Imagen 3. Plantas no fertilizadas.

### IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### CONCLUSIONES.

- La extracción de nitrógeno del cabello humano fue favorable debido a que se realizó un proceso de disolución del cabello humano en hidróxido de potasio obteniendo una solución que al ser destilada dio como resultado amoniaco (compuesto químico del nitrógeno), esto se comprobó ya que al aplicarle unas gotas de fenolftaleína se torna de color rosa.
- Se concluye que el fertilizante de cabello humano aporta los nutrientes necesarios a las plantas para agilizar su crecimiento, esto se comprueba debido a que las plantas a las que se les aplicó fertilizante crecieron de forma más rápida en comparación a las que no se les aplicó. Ya que se tiene como finalidad extraer nitrógeno del cabello para elaborar un

fertilizante líquido, así como contribuir al crecimiento de las plantas y fomentar el uso de fertilizantes ecológicos.

- Al reutilizar el cabello humano para usarlo como materia prima y así obtener fertilizantes ecológicos y de bajo costo que contribuye a reducir la contaminación ambiental.

#### RECOMENDACIONES.

- Se recomienda utilizar una cantidad medida de fertilizante y aplicarlo 10 días antes de la plantación para la preparación del sustrato y luego fertilizar las plantas cada 10 días. Proporcionándoles el riego necesario cada día.
- En la destilación, cuando la solución de hidróxido de potasio y cabello humano ha llegado a su punto de máximo de separación, verificar que no haya destilación de agua (su olor es suave y su consistencia es líquida), si esto sucede, retirar y cambiar la solución.

#### V. REFERENCIAS

1. FAO 2002. LOS FERTILIZANTES Y SU USO. IFA, PARIS. 83 P. REFERENCIA: [HTTP://WWW.FAO.ORG](http://www.fao.org)
2. SALGADO G. Y M. VÁSQUEZ 2011. PROPUESTA DE DOS FORMULACIONES Y EVALUACIÓN DE ACEPTABILIDAD DE UNA CREMA Y UNA BARRA PARA EL MOLDEO Y FIJACIÓN DEL CABELLO. UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR. EL SALVADOR. 171 P.
3. SMARTGROW. FERTILIZANTE DE CABELLO HUMANO. ESTADOS UNIDOS. REFERENCIA: [HTTP://WWW.ZONACATASTROFICA.COM/EL-CABELLO-HUMANO-PODRIA-SER-EL-PROXIMO-FERTILIZANTE-ECOLOGICO.HTML](http://www.zonacatastrofica.com/el-cabello-humano-podria-ser-el-proximo-fertilizante-ecologico.html). FECHA DE CONSULTA: 20 DE OCTUBRE DEL 2019.