

# UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES  
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN



Desarrollo de la ciencia en niños de preescolar

Trabajo académico presentado para optar el Título de Segunda  
Especialidad Profesional en Educación Inicial.

Autora:

Sara Esther Gómez de la Cruz

TUMBES – PERÚ

2019

# UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES  
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN



Desarrollo de la ciencia en niños de preescolar

Los suscritos declaramos que la monografía es original en su  
contenido y forma.

Sara Esther Gómez de la Cruz. (Autora)

Dr. Segundo Alburquerque Silva. (Asesor)

TUMBES – PERÚ

2019



UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES  
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES  
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN  
PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD

**ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO ACADEMICO**

En Tumbes, a los veintidós días del mes de febrero del dos mil diecinueve, se reunieron en un ambiente de la I.E. José Antonio Encinas, los integrantes del Jurado Evaluador, designado según convenio celebrado entre la Universidad Nacional de Tumbes y el Consejo Intersectorial para la educación peruana, al Dr. Oscar Calisto La Rosa Feijoo, coordinador del programa; representantes de la Universidad Nacional de Tumbes (Presidente), Dr. Raúl Sunción Ynfante (Secretario) y Mg. Raúl Alfredo Sánchez Ancojima (Vocal), con el objeto de evaluar el trabajo académico denominado: "Desarrollo de la ciencia en niños de preescolar", optar el título Profesional de Segunda Especialidad en Educación Inicial a la señora Sara Esther Gómez de la Cruz.

A las NOVE horas VEINTE minutos y de acuerdo a lo estipulado por el reglamento respectivo, el Presidente del Jurado dio por iniciado el acto.

Luego de la exposición del trabajo, la formulación de preguntas y la deliberación del jurado lo declararon APROBADO por UNANIMIDAD con el calificativo BUENO.

Por tanto, Sara Esther Gómez de la Cruz. Queda APTA, para que el Consejo Universitario de la Universidad Nacional de Tumbes, le otorgue el título Profesional de Segunda Especialidad en Educación Inicial.

Siendo las NOVE horas con CINCUENTA minutos, el presidente del jurado dio por concluido el presente acto académico, para mayor constancia de lo actuado firmaron en señal de conformidad todos los integrantes del jurado.

  
Dr. Oscar Calisto La Rosa Feijoo,  
Presidente del Jurado

  
Dr. Raúl Sunción Ynfante,  
Secretario del Jurado

  
Mg. Raúl Alfredo Sánchez Ancojima  
Vocal del Jurado

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo con mucho cariño a:

Dios, por su poder celestial que nos conduce por el camino del bien, para desarrollar una actitud empática hacia los niños y niñas que hemos de formar.

Los estudiantes de todas las Instituciones Educativas del Nivel Inicial, en donde aplicamos todos nuestros conocimientos y habilidades de maestros, en cumplimiento de nuestro deber y vocación.

## ÍNDICE

DEDICATORIA

RESUMEN

INTRODUCCIÓN.....

Capítulo I “LA CIENCIA, DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS”.....

— La ciencia.....

— Características de la ciencia.....

— El método científico.....

— Etapas del método científico.....

Capítulo II: “LA CIENCIA APLICADA A LA EDUCACIÓN INICIAL”

— ¿Cómo acercar la ciencia a los niños?.....

— La ciencia y la educación inicial.....

— Enseñanza de la ciencia en Pre Escolar con enfoque de género...

CONCLUSIONES.....

REFERENCIAS CITADAS.....

## **RESUMEN**

En el presente trabajo monográfico, exponemos en primer lugar, los conceptos generales de la ciencia; así como también, información adecuada sobre el método científico.

Se debe considerar que uno de los propósitos fundamentales de la educación preescolar es el lograr que los niños tengan un acercamiento al medio natural y social a través de vivencias y saberes significativos, ya que como bien sabemos los pequeños no ingresan al jardín con las manos vacías, sino que llevan con ellos un sinfín de conocimientos que se fundamentan en las experiencias de su vida diaria mediante las interacciones que mantiene con las personas o el medio natural que lo rodea.

**Palabras claves:**

**Ciencia en preescolar, ciencia para niños.**

## INTRODUCCIÓN

“Los niños y niñas en educación infantil interiorizan su experiencia de una forma propia construyendo sus propios aprendizajes, estas ideas personales influyen sobre la manera en cómo van adquiriendo información. Por ende, desde edades tempranas es necesario que el niño experimente con los objetos y materiales de su entorno. En la vida cotidiana de los niños hay infinitudes de vivencias que pueden favorecer a una actitud científica hacia el conocimiento. Un día de lluvia, el crecimiento de las plantas, un objeto que flota, entre otros, son sucesos y oportunidades de las que se pueden extraer muchos conocimientos y partiendo de estos sucesos y situaciones que se dan en la vida cotidiana de los niños podrían ser fuente de motivación en la mayoría de los casos, por lo mismo nosotros como educadores debemos facilitar el acercamiento a diferentes fenómenos, debemos elaborar actividades o experiencias de aprendizaje que propicien conocimientos nuevos y diferentes donde los alumnos puedan elegir sus materiales, organizarse en grupos o equipos de trabajo donde ellos puedan experimentar, observar, manipular, reflexionar, crear hipótesis, entre otras características donde los niños puedan desarrollar su pensamiento científico”. (Yasna Educadora, s.f., párr. 1)

En la presente monografía se expone en primer lugar información detallada sobre la concepción de la ciencia y el método científico y luego, en el segundo capítulo, se expone cómo se puede implementar la concepción y metodología científica en niños de Educación Inicial.

El presente trabajo académico persigue objetivos que lo guían en su desarrollo y entre ellos tenemos al **OBJETIVO GENERAL**: Comprender la importancia del desarrollo de la ciencia en niños de preescolar; asimismo, tenemos **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**: 1. Entender el papel de las estrategias docentes en el aprendizaje, también 2. Conocer el marco conceptual de ciencia

## CAPÍTULO I

### “LA CIENCIA, DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS”

#### 1.1. La Ciencia

“La ciencia es “... un conjunto de proposiciones lógicamente encadenadas que forman un sistema coherente”. Estas proposiciones deben ser verdaderas, es decir, lo que enuncian debe responder a una realidad suficientemente comprobada por la experiencia, o a la firmeza de los primeros principios lógicos, y a las leyes fundamentales del razonamiento”. (Botanica, s.f., párr. 2)

Pérez y Gardey (2008):

“Desde los orígenes de la humanidad nuestra especie ha perseguido afanosamente el conocimiento, intentando catalogarlo y definirlo a través de conceptos claros y bien diferenciables entre sí. En la antigua Grecia, los estudiosos decidieron establecer un concepto que permitiera englobar los conocimientos, la ciencia”. (párr. 1)

“Es necesario aclarar previamente que se llama conocimiento a un conjunto de información adquirida a través de la experiencia o de la introspección y que puede ser organizado sobre una estructura de hechos objetivos accesibles a distintos observadores. Se denomina ciencia a ese conjunto de técnicas y métodos que se utilizan para alcanzar tal conocimiento. El vocablo proviene del latín scientia y, justamente, significa conocimiento”. (Pérez y Gardey, 2008, párr. 2)

“La aplicación sistemática de estos métodos genera nuevos conocimientos objetivos (científicos), que adquieren una forma específica. Primero se realiza una predicción la cual es puesta a prueba a través del método científico y sometida a la cuantificación. Por otra parte, estas predicciones de la ciencia pueden ubicarse dentro de una estructura



gracias a la detección de reglas universales, que permiten describir cómo funciona un sistema. Estas mismas leyes universales son las que posibilitan saber de antemano cómo actuará el sistema en cuestión bajo determinadas circunstancias”. (Pérez y Gardey, 2008, párr. 3)

“La ciencia puede dividirse en ciencia básica y ciencia aplicada (cuando se aplica el conocimiento científico a las necesidades humanas). Existen además otras clasificaciones de las ciencias, como las planteadas por el epistemólogo alemán Rudolf Carnap, quien las dividió en ciencias formales (no tienen contenido concreto, como la lógica y la matemática), ciencias naturales (su objeto de estudio es la naturaleza. Ejemplo: biología, química, geología) y ciencias sociales (se ocupan de aspectos de la cultura y la sociedad, como la historia, la economía y la psicología)”. (Pérez y Gardey, 2008, párr. 4)

“Aunque cada ciencia cuenta con su modalidad de investigación característica, los métodos científicos deben cumplir con varios requisitos, como reproducibilidad (la capacidad de repetir un experimento en cualquier lugar y por cualquier persona) y falsabilidad (una teoría debe poder ser situada frente a pruebas que logren contradecirla)”. (Pérez y Gardey, 2008, párr. 5)

“Los pasos propios del proceso científico son la observación (se toma una muestra), la descripción detallada, la inducción (cuando se extrae el principio general implícito de los resultados observados), la hipótesis (que explica los resultados y su relación causa-efecto), la experimentación controlada (para comprobar la hipótesis), la demostración o refutación de la hipótesis y, por último, la comparación universal (para contrastar la hipótesis con la realidad)”. (Pérez y Gardey, 2008, párr. 6)

“En las ciencias sociales, donde el valor pragmático reside en la comprensión de nuestra especie, algunas exigencias de este método no pueden aplicarse. Cabe aclarar que uno de los objetivos fundamentales de que las ciencias sociales existan es conseguir una mayor comprensión del

ser humano, como individuo y como ser social”. (Pérez y Gardey, 2008, párr. 7)

“Por eso, para realizar un estudio profundo del comportamiento humano fue necesario crear diferentes espacios científicos donde trabajar independientemente sobre cada tema, de este modo surgieron la psicología, antropología, la economía y la sociología, las cuales estudian el comportamiento dentro de un contexto cultural. Se trata de realizar una observación imparcial y juntar datos que ayuden a entender el asunto y sacar conclusiones lo más objetivas posible”. (Pérez y Gardey, 2008, párr. 8)

“Una diferencia importante que es necesario mencionar es la que existe entre las ciencias exactas y las humanas, en las primeras cada vez que quiere repetirse un evento para realizar su comprobación se puede hacer a través del método hipotético-deductivo, sin embargo, en las ciencias humanas es imposible repetir los fenómenos, porque los elementos que interfieren son sociales y temporales y no pueden suceder de manera idéntica jamás. Esto llevó a que las ciencias sociales desarrollaran un método diverso que es el método cualitativo, en el cual se recogen datos de un entorno y se comparan con otros tomados en otra circunstancia o en otro entorno, para conseguir llegar a una conclusión certera de estadísticas sociales y culturales de un pueblo o conjunto de individuos”. (Pérez y Gardey, 2008, párr. 9)

“En antropología uno de los científicos que consiguió establecer un método de estudio fue Bronislaw Malinowski quien ideó el método de observación participante, a través del cual consiguió entender la forma en la que vivían los pueblos primitivos de las islas que se encuentran en Australia del norte”. (Pérez y Gardey, 2008, párr. 10)

Este método aplicado a una comunidad de colonos nativos podría resumirse en los siguientes pasos:

- “Escoger una comunidad autóctona.
- Juntar la mayor cantidad de información sobre la misma.
- Documentarse profundamente sobre ella.
- Realizar hipótesis acerca de la vida de estos colonos.
- Aprender a comunicarnos en su idioma.
- Organizar el trabajo en una estructura teórica–práctica para llevar a cabo la investigación.
- Analizar los aspectos cotidianos y los actos sociales (relaciones, actividades económicas, etc) con igual detenimiento.
- Establecer diferencias entre lo que hemos observado y la interpretación de ello”. (Pérez y Gardey, 2008, párr. 11)

“Según Herskovits para hacer un análisis antropológico es necesario observar lo más que podamos, participar en aquello en lo que los colonos nos permitan y discutir nuestras hipótesis y experiencias con todos los nativos que podamos. Así estaríamos poniendo en práctica el método de observación de Malinowski”. (Pérez y Gardey, 2008, párr. 12)

“Además, existen otros métodos que pueden ayudar a comprender los hechos sociales y el comportamiento de un pueblo, tales como el método estructural y metodologías específicas de acuerdo a cada rama de la ciencia” (Pérez y Gardey, 2008, párr. 13).

“Para terminar, sólo resta aclarar que la ciencia es la metodología que permite acercarse al conocimiento a través de la realización de una determinada cantidad de pasos. El conjunto de estos pasos se denomina método y, de acuerdo al tipo de conocimiento que se quiera llegar, será necesario utilizar uno u otro método, según corresponda”. (Pérez y Gardey, 2008, párr. 14)

## **1.2. Características de la ciencia**

Enciclopedia de Características (2017). Características de la ciencia:

### **Fáctica**

“La ciencia se caracteriza por basarse en hechos concretos, no en opiniones ni en conjeturas” (párr. 9).

### **Analítica**

“Como a menudo aborda problemas complejos, para entenderlos trata de analizar cada uno de sus componentes, pero a la vez se esfuerza por descubrir sus interconexiones” (párr. 10).

### **Metódica: Investigación científica**

“El científico planea muy cuidadosamente las características de la investigación ateniéndose a lo que dicta el método científico en cada caso. Tiene en claro su objetivo y los instrumentos metodológicos que están a su alcance, como así también las fuentes de variación, que derivarán en lo que se conoce como error experimental”. (párr. 11)

### **Sistemática**

“El conocimiento científico va creciendo como un sistema homogéneo de ideas conectadas entre sí de manera lógica, que construyen en conjunto una teoría o un paradigma” (párr. 12).

“Cuando el descubrimiento de nuevos hechos ya no puede dar cuenta de las teorías que respaldan determinado saber, se produce una revolución científica, que a menudo lleva a un cambio de paradigma” (párr. 13).

### **Acumulativa**

#### **Observación científica**

“En la ciencia, cada nuevo conocimiento se entrelaza con lo ya sabido de manera armónica, como un nuevo ladrillo de la pared, y solo cuando se llega a una masa significativa de hallazgos puede generarse una teoría” (párr. 14).

### **General**

“Mediante el conocimiento científico, los hechos singulares se van insertando en un esquema de pautas generales, y lo importante no es cada hecho particular sino lo que se puede generalizar de ellos” (párr. 15).

### **Provisional**

“En virtud del carácter hipotético de los enunciados que sostienen las teorías y leyes, la ciencia se caracteriza por ser provisional y susceptible de cambio; de hecho, esa posibilidad de cambio es la base

del progreso científico. Ningún enunciado debe tomarse como final, todos pueden eventualmente corregirse o reemplazarse”. (párr. 16)

### **Comprobable**

“Todo conocimiento científico debe ser verificable; la contrastación mediante la experimentación y la demostración es una exigencia del método científico” (párr. 17).

### **Especializada**

“Dado el alto grado de análisis que demandan algunos campos de la ciencia y su nivel de complejidad, a menudo se cae en la especialización, con enfoques y un tratamiento de la información particular en cada caso” (párr. 18).

### **Abierta**

“No se reconocen barreras infranqueables en el desarrollo de la ciencia; lo que hoy es una limitación puede no serlo en el futuro. Toda nuestra concepción del mundo está condicionada por la cosmovisión de hoy, pero la ciencia no es un sistema dogmático y siempre está abierta a que puedan surgir nuevos escenarios que generen nuevos caminos”. (párr. 19)

## **La objetividad en la ciencia**

Carvajal. (2014):

“El factor que predomina en el pensamiento científico, no es la subjetividad del Sujeto de Investigación, sino las condiciones reales del Objeto de Investigación, que determinan una realidad. Es lo que podemos llamar objetividad científica. Ser objetivo en ciencia, es partir de las condiciones reales y no de los deseos para el logro de un resultado”. (párr. 19)

## **La generabilidad en la ciencia**

“La ciencia se caracteriza también por su generabilidad. La posibilidad que tiene el hombre de llevar sus conocimientos y extenderlos de uno o varios objetos de la realidad, es lo que llamamos generalidad científica. El hecho de poder generalizar un determinado conocimiento, resulta favorable para el dominio de las leyes de Naturaleza, de la Sociedad, del Conocimiento y de la

Información. De esta manera es posible economizar esfuerzos en la demostración casuística de los fenómenos”. (párr. 20)

### **La ciencia descubre leyes**

“La ciencia se caracteriza por descubrir leyes del movimiento de la materia. Cuando decimos ley, debemos entender que constituyen constantes del movimiento. Una ciencia en particular se caracteriza y logra su nivel de ciencia cuando puede ofrecer a la comunidad científica un grupo adecuado de leyes descubiertas. Tomemos como ejemplo clásico las leyes de la Mecánica descubiertas por Newton y sus antecesores. La Mecánica es reconocida como ciencia cuando ofrece las leyes de la inercia, la masa, la acción y reacción”. (párr. 21)

### **La ciencia ofrece invenciones e innovaciones**

“Mientras que la investigación básica en la ciencia busca el descubrimiento de leyes, la investigación aplicada se propone dar soluciones. Es decir, invenciones y, lógicamente, cuando estas se llevan a la práctica, las denominadas innovaciones. Así, la ciencia es teórica, porque logra explicar por medios diferentes del mito, la magia y la religión las constantes y variables del universo, incluido el hombre, pero también porque ofrece soluciones prácticas, esto es, aplicadas a las necesidades humanas”. (párr. 22)

### **La ciencia es demostrativa**

“Finalmente, podemos decir que el rasgo distintivo del pensamiento científico es la demostrabilidad, su comprobabilidad. V.F. Asmus, señala que: “Uno de los rasgos esenciales del pensamiento científico es precisamente, su afán de demostración. La ciencia y el pensamiento científico no toleran las afirmaciones gratuitas. Una afirmación cualquiera que sea, solo alcanza rango científico cuando es fundamentada”. (párr. 23)

“La misma idea era sostenida por el sabio Pascal: “Nunca se afirma principio alguno que no haya sido demostrado por verdades ya conocidas”. (párr. 25)

“Renato Descartes, en su famoso Discurso del Método, nos da, de una manera clara, un principio básico en cuanto al pensar científico” (párr. 26).

“[...] No aceptar nunca cosa alguna como verdadera que no la conociese evidentemente como tal. Es decir, evitar cuidadosamente la precipitación y la prevención y no admitir en mis juicios nada más que lo que se presentase a mi espíritu tan clara y distintamente, que no tuviese ocasión alguna de ponerlo en duda”. (párr. 27)

“De hecho, la comprobabilidad científica se constituye en una de las características substanciales, esenciales, que le dan razón de ser al conocimiento científico, a la Ciencia en general” (párr. 28).

### **1.3. El método científico**

Según Ruíz (2007) (Ruíz, 2007)

“El método científico es el procedimiento planteado que se sigue en la investigación para descubrir las formas de existencia de los procesos objetivos, para desentrañar sus conexiones internas y externas, para generalizar y profundizar los conocimientos así adquiridos, para llegar a demostrarlos con rigor racional y para comprobarlos en el experimento y con las técnicas de su aplicación”. (p. 6)

“Al referirse a las formas de existencia de los procesos objetivos, Elí de Gortari lo está haciendo a las diversas maneras en que los procesos de por sí existentes se desarrollan y sólo a ellos; y cuando dice que la finalidad es desempeñar sus conexiones internas y externas, se está refiriendo fenomenológicamente al proceso natural de los acontecimientos de la naturaleza, pero no a todos, solo a aquellos que aún no tienen una explicación acabada que den cuenta precisamente del cómo suceden tales o cuales fenómenos, y de los que una vez desentrañados y explicados sus procesos, se derivan leyes, teorías, modelos, que más tarde serán punto de partida para la búsqueda de nuevos conocimientos”. (Ruíz, 2007, p. 7)

“El método científico se emplea con el fin de incrementar el conocimiento y en consecuencia aumentar nuestro bienestar y nuestro poder (objetivamente extrínsecos o utilitarios)” (Ruíz, 2007, p. 7).

“En sentido riguroso, el método científico es único, tanto en su generalidad como en su particularidad. Al método científico también se le caracteriza como un rasgo característico de la ciencia, tanto de la pura como de la aplicada; y por su familiaridad puede perfeccionarse mediante la estimación de los resultados a los que lleva mediante el análisis directo. Otra característica es que, no es autosuficiente: no puede operar en un vacío de conocimiento, si no que requiere de algún conocimiento previo que pueda luego reajustarse y reelaborarse; y que posteriormente pueda complementarse mediante métodos especiales adaptados a las peculiaridades de cada tema”. (Ruíz, 2007, pp. 7-8)

Y de cada área, sin embargo en lo general el método científico se apega a las siguientes principales etapas para su aplicación:

1. “Enunciar preguntas bien formuladas y verosímilmente fecundas.
2. Arbitrar conjeturas, fundadas y contrastables con la experiencia para contestar a las preguntas.
3. Derivar consecuencias lógicas de las conjeturas.
4. Arbitrar técnicas para someter las conjeturas a contrastación.
5. Someter a su vez a contrastación esas técnicas para comprobar su relevancia y la fe que merecen.
6. Llevar a cabo la contrastación e interpretar sus resultados.
7. Estimar la pretensión de la verdad de las conjeturas y la fidelidad de las técnicas.
8. Determinar los dominios en los cuales valen las conjeturas y las técnicas, y formular los nuevos problemas originados por la investigación”. (Ruíz, 2007, p. 8)

“Descrito desde otro punto de vista, podemos decir que el método científico es el medio por el cual tratamos de dar respuesta a las interrogantes acerca del orden de la naturaleza. Las preguntas que nos hacemos en una investigación generalmente están determinadas por nuestros intereses, y condicionadas por los conocimientos que ya poseemos. De estos dos factores depende también la “clase” de respuesta que habremos de juzgar como “satisfactoria”, una vez encontrada”. (Ruíz, 2007, p. 9)



“El método científico es la lógica general<sup>2</sup> empleada, tácita o explícitamente para valorar los méritos de una investigación. Es, por tanto, útil pensar acerca del método científico como constituido por un conjunto de normas, las cuales sirven como patrones que deben ser satisfechos si alguna investigación es estimada como investigación responsablemente dirigida cuyas conclusiones merecen confianza racional”. (Ruíz, 2007, p. 9)

“El método científico sigue una direccionalidad univoca que le es característica, porque el método como tal es en sí un procedimiento encaminado a un objetivo, el intentar lograrlo lleva implícita una dinámica que para el caso del método científico se inicia con la Fase de la Observación, donde el sujeto conocedor (científico) entra en contacto con el fenómeno, y sabe de él algo, algo que lo induce a continuar buscando; en un segundo gran momento, supone de ése fenómeno cierto nivel de verdad, esto es, en una segunda fase, o Fase del Planteamiento de la hipótesis, que fundamentada en conocimientos previos y en los datos por recoger, podría ser demostrada; por último tenemos la Fase de Comprobación, la cual depende del grado de generalidad y sistematicidad de la hipótesis. Las evidencias que comprueban o desaprueban son igualmente estimables”. (Ruíz, 2007, pp. 9-10)

“Es preferible, denominar a la teoría la concepción teórica o teoría general, que es un conjunto de conceptos, categorías y leyes generales sobre los procesos y objetos de la realidad. De esta teoría general se deriva – aunque de hecho se encuentra inserto en ella – el método general de conocimiento concebido éste como la manera de abordar el objeto de estudio y el cual es general para una determinada concepción teórica”. (Ruíz, 2007, p. 10)

“Sí se considera a los fenómenos de la naturaleza y de la sociedad en movimiento, en desarrollo constante, es decir en su pasado, presente y futuro; en sus conexiones e interacción; en sus contradicciones internas, y se considera que los cambios cuantitativos se transforman en determinado momento y condiciones, en cambios cualitativos, el método de conocimiento será dialéctico materialista; pero si se concibe a los fenómenos y objetos

como algo acabado, inmutable, es decir, sin cambio, y cada uno de los aspectos de la realidad se analizan en forma aislada, y no existe interés por conocer las causas esenciales por las cuales los fenómenos surgen, se desarrollan y transforman, entonces en enfoque será metafísico”. (Ruíz, 2007, pp. 10-11)

“Cualquier teoría general o concepción teórica involucra determinados conceptos y sus interrelaciones que dan cuenta de la forma como se conciben los procesos y objetos. En el caso del materialismo dialéctico, los conceptos, categorías, principios y leyes generales, son: la materia, el movimiento, la contradicción, causa y efecto, esencia y fenómeno, forma y contenido, apariencia y realidad; el principio del historicismo, y de la conexión e interacción de los fenómenos, las leyes de la dialéctica, entre otros”. (Ruíz, 2007, p. 11)

“Estas categorías y leyes generales – que forman parte de la filosofía marxista: el materialismo dialéctico – dan cuenta de una determinada concepción de la realidad y, a su vez, son instrumentos metodológicos que orientan la aprehensión de los fenómenos de la realidad concreta”. (Ruíz, 2007, p. 11)

“Asimismo, las teorías, leyes e hipótesis que se elaboran en los distintos campos de la ciencia (por ejemplo, la teoría de la mecánica clásica, la teoría marxista de las clases sociales), permiten explicar las causas de los fenómenos o la relación entre ellos, pero a la vez, tales leyes o teorías se convierten en instrumentos metodológicos que guían el proceso de conocimiento de los fenómenos particulares objeto de estudio”. (Ruíz, 2007, p. 12)

“El asunto de la relación entre la teoría y método debe ser abordado, en su primer momento y nivel, como la relación entre la concepción teórica o teoría general de los procesos y objetos, y la forma de abordar el estudio de tales procesos (método general de conocimiento, que para nosotros es el dialéctico que posee un carácter verdaderamente científico en cuanto que permite descubrir la esencia de los objetos y procesos para formular leyes científicas.

El materialismo dialéctico supone que todo se halla vinculado y en interacción”. (Ruíz, 2007, p. 12)

“En el proceso de la investigación científica se utiliza diversos métodos y técnicas según la ciencia particular de que se trate y de acuerdo a las características concretas del objeto de estudio. Existen, sin embargo, métodos que pueden considerarse generales para todas las ramas de la ciencia en tanto que son procedimientos que se aplican en las distintas etapas del proceso de investigación con mayor o menor énfasis, según el momento en que éste se desarrolle. Estos métodos son el análisis y la síntesis, la inducción y la deducción”. (Ruíz, 2007, pp. 12-13)

#### **1.4. Etapas del método científico**

“Las expresiones del pensamiento constituyen preguntas y problemas por resolver, o bien, respuestas y soluciones a las indagaciones realizadas. Conocimiento científico consiste en una sucesión ininterrumpida de problemas que surgen a partir de los resultados obtenidos en las investigaciones anteriores y se resuelven mediante el razonamiento y la experimentación”. (Ruíz, 2007, p. 33)

“Para encontrar la solución de esos problemas, la actividad científica ha establecido procedimientos adecuados y desenvuelve continuamente otros nuevos. Entre ellos se encuentran los experimentos que nos informan, tan exacta y completamente cómo es posible, acerca de los procesos naturales y sociales, lo mismo que sobre sus conexiones activas y su mutua causalidad. También se encuentran las teorías, que nos permiten reunir los resultados de los experimentos en una explicación común, necesaria y suficiente”. (Ruíz, 2007, p. 33)

“Por último, tenemos la aplicación de dichas teorías para intervenir, de manera directa y concreta, en el comportamiento de los procesos de la sociedad y de la naturaleza, haciendo que produzcan la satisfacción de las necesidades humanas y resolviendo prácticamente, de esta manera, los problemas que impulsan la propia actividad científica”. (Ruíz, 2007, p. 33)

“En términos generales, por problema entendemos cualquier dificultad que no se puede resolver automáticamente, es decir, con la sola acción de nuestros reflejos instintivos y condicionados, o mediante el recuerdo de los que hemos aprendido anteriormente”. (Ruíz, 2007, p. 34)

“Por otra parte, además de los problemas que nos imponen directamente las condiciones naturales y sociales en que vivimos, constantemente estamos creando o inventando otros problemas; como con, por ejemplo, la explicación de los procesos recién descubiertos, la demostración de teoremas, la verificación de hipótesis, la decisión entre dos o más teorías de pugna, o bien, la transformación de la naturaleza y la sociedad, etcétera”. (Ruíz, 2007, p. 34)

“Diseño de la investigación Ésta consiste en señalar con toda claridad y precisión el rumbo y la meta. Así que precisar el campo al que pertenece el problema sería en principio el primer paso; determinar con todas sus características el problema a resolver; sería el segundo paso; fijar el objetivo que se busca alcanzar, o mejor dicho establecer cuál será el fin que se pretende alcanzar con la investigación; para esto se deberán definir los procedimientos, esto es, la metodología y todo tipo de requerimientos que permitirán obtener la información mediante los procesos si ese fuera el caso”. (Ruíz, 2007, p. 35)

El método científico consta de las siguientes etapas, las cuales se describen a continuación:

### ***Elección del tema***

“En la elección del tema se concretará, tanto como sea posible el objeto de conocimiento; además habrá de estructurarse el título tentativo del proyecto de investigación, tentativo porque podría hacerse algunas pequeñas precisiones durante el proceso de la investigación”. (Ruíz, 2007, p. 35)

“¿Qué se va a investigar?

¿Cómo se realizara la investigación?

¿Por qué es importante la temática a investigar?” (Ruíz, 2007, pp. 35-36).

“Las preguntas son cómo, por qué, cuándo y dónde Explican el surgimiento de un tema de investigación, la razón de un trabajo de investigación” (Ruíz, 2007, p. 36).

“¿Qué elementos forman parte de la Elección del Tema de investigación?” (Ruíz, 2007, p. 36)

“Se recomienda, enlistar los principales problemas locales, estatales, nacionales e internacionales que se identifican desde el lugar donde se va a llevar a cabo la investigación, y así se puede deducir el Tema de Investigación” (Ruíz, 2007, p. 36).

### ***Planteamiento del Problema de Investigación***

“El problema es la fijación de las contradicciones que se dan en la propia realidad, contradicciones que se fijan en la teoría y que concluyen una vez “esclarecidas” con el planteamiento de un nuevo problema, cuya solución podría ser resuelta por otros investigadores. Para un adecuado planteamiento del problema se requiere de, eliminar del problema cualquier adición engañosa, o sea, identificar aquellas dificultades que chocan con la teoría”. (Ruíz, 2007, p. 36)

“El proceso de solución de todo problema, supone como condición necesaria, la formulación adecuada y científica de la interrogante que se encuentra en la base del problema. Si el problema está formulado científicamente, el camino para la solución está más claramente definido. Un correcto planteamiento del problema, además debe poner de manifiesto las premisas que permitan resolverlo, a partir de la realidad como condición para su solución, aunada al supuesto de un examen teórico, fijando determinadas formas lógico-metodológicas”. (Ruíz, 2007, p. 37)

“Una de las reglas heurísticas más importantes para la solución de problemas consiste en que éste pueda resolverse utilizando idealizaciones iniciales, claramente comprendidas y estipuladas, que simplifiquen su complejidad sin tergiversar la realidad mostrando la tendencia general del desarrollo del objeto investigado, ya que es en la realidad en la que se encuentra su posible solución”. (Ruíz, 2007, p. 37)

“Otra regla heurística, es la exigencia de resolver por partes los problemas, esta condición es la relativa a la diferenciación del aparato conceptual (marco conceptual) que consiste en hacer desde ahora una clara distinción entre los conceptos involucrados en el problema mismo, ya que la ausencia de diferenciaciones conceptuales hace posible el tratamiento científico del problema. Esta diferenciación conceptual por su esencia, representa el proceso previo para la elaboración de la hipótesis, que en sí misma da cuenta del problema”. (Ruíz, 2007, p. 37)

“Una vez seleccionado el Tema de Investigación, se debe de enunciar la problemática de la investigación, para buscarle las alternativas de solución a través de las diferentes disciplinas del conocimiento (ciencias empíricas o formales, según sea el tipo de investigación) científico o de la que corresponda dependiendo del problema a investigar”. (Ruíz, 2007, p. 38)

“Por Problema se entiende “la cuestión que trata de resolver por medio de procedimientos científicos. El inicio de la investigación es el Problema” (Ruíz, 2007, p. 38).

“Ahora bien, el planteamiento del problema en forma general significa, “la presentación clara y directa de la relación entre dos o más variables contenidas en el problema, que se pueden comprobar empíricamente y que permiten encontrar las vías de solución o respuestas”, Es decir, plantear un problema es minimizar todos sus efectos y relaciones fundamentales o entre más particular sea el problema a investigar esto, facilita el proceso de la investigación, en cambio sí es muy general dicha investigación pierde el rumbo, por que existirá diferentes líneas de investigación”. (Ruíz, 2007, p. 38)

“En el planteamiento del problema existen tres aspectos básicos que se deben de reflexionar, analizar y conceptualizar y son los siguientes:

1. Descripción del problema de investigación.
2. Elementos del problema de investigación.
3. Formulación del problema de investigación”. (Ruíz, 2007, p. 39)

### ***Delimitación y ubicación del problema***

“Mario Bunge refiere que: “no se conocen recetas falibles para preparar soluciones correctas a problemas de investigación mediante el mero manejo de los ingredientes del problema”. Sin embargo se pueden tomar en cuenta algunas sugerencias que permitan delimitar y ubicar el problema de investigación como las siguientes”. (Ruíz, 2007, p. 39)

### ***Elementos del problema***

“Los problemas como tal no existen, es el investigador quien los plantea dadas sus inquietudes, capacidad de observación y conocimientos” (Ruíz, 2007, p. 39).

“Esta afirmación se apoya en el hecho de que ante un fenómeno o situación dada, todos podríamos pasarlos por alto, pero sólo uno se detiene y se plantea las interrogantes que ésta le despierta” (Ruíz, 2007, p. 40).

“Son elementos aquellas características de la situación problemática imprescindibles para el enunciado del problema, es decir, sumados los elementos del problema se tiene como resultado la estructura de la descripción del problema” (Ruíz, 2007, p. 40).

“Para poder abarcar la búsqueda de una solución a un problema, el investigador debe precisar la naturaleza y las dimensiones del mismo. Para ello, se requiere reunir datos empíricos que se puedan relacionar con el problema y posibles explicaciones del mismo”. (Ruíz, 2007, p. 40)

“Para que la lista obtenida de los elementos del problema adquiera verdadero significado, el investigador procurará hallar las relaciones que existen entre los hechos empíricos, por una parte, y entre las explicaciones racionales por la otra, y tratara de relacionar aquellos con estas”. (Ruíz, 2007, p. 40)

“Luego de incorporar nuevos datos a la lista de elementos, eliminar los que considere carentes de importancia, el investigador realizará un profundo examen de los supuestos en que se basan los hechos, explicaciones y relaciones halladas” (Ruíz, 2007, p. 40).

### ***Descripción del Problema de investigación.***

“Este aspecto nos indica describir de manera objetiva la realidad del problema que se está investigando. En la descripción se señalan todas las

características de la problemática, los hechos y los acontecimientos que están en entorno social, al mismo tiempo se debe mencionar los antecedentes del problema”. (Ruíz, 2007, p. 41)

- ✓ “Antecedentes del estudio o problema de investigación.
- ✓ Las técnicas en las que se basó, las categorías de análisis o ejes centrales que permiten guiar el proceso de investigación.
- ✓ Los supuestos básicos en los que se apoya el enunciado del problema”. (Ruíz, 2007, p. 41)

“Un enunciado completo del problema incluye todos los hechos, relaciones y explicaciones que sean importantes en la investigación” (Ruíz, 2007, p. 41).

“Hay que encuadrarlos en un enunciado descriptivo o en una pregunta que indique con claridad que información ha de obtener el investigador para resolver el problema de investigación” (Ruíz, 2007, p. 41).

Por ejemplo:

“¿De qué manera influye la preparación académica (V. Independiente) en un sujeto (cambio en la conducta del sujeto V. Dependiente) determinado?” (Ruíz, 2007, p. 42).

“¿Cómo puede utilizar los conocimientos académicos un sujeto que le permitan lograr movilidad social, económica y cultural dentro de una sociedad determinada?” (Ruíz, 2007, p. 42).

“¿Cómo influye la preparación académica en un sujeto para el desarrollo de una conciencia flexible y racional?” (Ruíz, 2007, p. 42).

“El investigador deberá de reconocer e identificar, que datos empíricos e intelectuales (teorías, conceptos, axiomas, postulados, principios, etc.) Conducen a la solución del problema de investigación” (Ruíz, 2007, p. 42).

“En el desarrollo del planteamiento del problema, es conveniente ubicarlo en un contexto geopolítico, socioeconómico, histórico y geográfico, etc., ya que dicha problemática no se presenta en forma aislada, esto significa que necesariamente tenemos que ubicarlo en el tiempo y en el espacio”. (Ruíz, 2007, p. 42)



“Conocimiento de la problemática, manejar los conceptos, definiciones, elaborar preguntas sobre el objeto de investigación. Tener un pensamiento lateral, es decir, creativo, imaginario” (Ruíz, 2007, p. 42).

***Elementos que integran a la Descripción del Problema.***

- “Antecedentes del estudio.
- Hechos y acontecimientos.
- Las características y sus elementos (relaciones y explicaciones, y la importancia dentro del lugar, y el beneficio que traerá consigo).
- Contexto (político, socioeconómico, histórico, geográfico)” (Ruíz, 2007, p. 43).

***Formulación del Problema de investigación.***

“De acuerdo con lo anterior, es de suma importancia de conocer cómo se define y se formula el Problema de investigación, con su entorno y sus relaciones de la manera más concreta posible, En la formulación del problema, la definición es la fase más importante y se debe de realizar con elementos de la problemática que se investiga, definir un problema es señalar todos los elementos, aspectos, características en forma entendible y precisa, con el fin de que otras personas (lectores) puedan entender el proceso de la investigación”. (Ruíz, 2007, p. 43)

“Cuando se halla definido la problemática es necesario formularlo y redactarlo para contar con todos los elementos del proceso de la investigación” (Ruíz, 2007, p. 43).

“Es decir, el proceso de división conceptual del problema consiste en fijar la idea principal, los supuestos básicos en que se fundamente la argumentación inicial en relación con el problema planteado, los supuestos accesorios y accidentales que van surgiendo al usar la lógica para precisar el razonamiento”. (Ruíz, 2007, p. 44)

“Es recomendable al finalizar el planteamiento del problema redactar algunas preguntas que surgen de la problemática, es decir, una gran pregunta central como eje de la investigación y de ahí derivar las preguntas secundarias” (Ruíz, 2007, p. 44).

Las preguntas bases son:

“¿Qué? ¿Cuándo? ¿Para qué? ¿Quién? ¿Dónde? ¿Con que? ¿Como? ¿Por qué? ¿Cuanto? ¿Qué relaciones se pueden establecer?

¿Cuáles son los puntos esenciales de la problemática?

¿Cuáles serían las alternativas de solución de la investigación?

¿Cómo establecer las relaciones con las variables (dependiente, independiente)?”. (Ruíz, 2007, p. 44)

### ***Justificación del problema de investigación.***

“En este apartado se explica las razones o los motivos por los cuales se pretende realizar la investigación por lo general es breve y concisa” (Ruíz, 2007, p. 45).

“Por justificación se entiende sustentar, con argumentos convincentes, la realización de un estudio, en otras palabras, es señalar por qué y para qué se va a llevar a cabo dicha investigación” (Ruíz, 2007, p. 45).

“Para elaborar la justificación primero se tiene que conocer bien el problema, posteriormente se requiere de:

- ✓ Explicar por qué es importante realizar la investigación.
- ✓ Que beneficios se obtendrían al resolver la problemática que se plantea” (Ruíz, 2007, p. 45).

“En el desarrollo de la investigación se puede dimensionar en diferentes tipos de interés como son los siguientes:

- ✓ Intereses personales.
- ✓ Intereses institucionales.
- ✓ Intereses políticos” (Ruíz, 2007, p. 45).

“Es decir, explicar el tipo de interés que se tenga sobre el tema que se está investigando, con la finalidad de conocer esas razones, que por la cual se ha interesado” (Ruíz, 2007, p. 45).

### ***Objetivos de la Investigación.***

“Los objetivos es parte fundamental en el proceso de la investigación científica o de cualquier estudio que se realizar, nos permite, predecir, explicar y describir los fenómenos y adquirir conocimientos de esos fenómenos estudiados” (Ruíz, 2007, p. 46).

“Con los objetivos se busca la finalidad de la investigación, es decir, es la referencia, que guía o permite el desarrollo de la propia investigación” (Ruíz, 2007, p. 46).

“Los objetivos deben estar claramente redactados o bien formulados, para lograr transmitir lo que sé está investigando y evitar confusiones o desviaciones en la investigación” (Ruíz, 2007, p. 46).

Con objetivos claros, precisos nos va a permitir Extender y desarrollar los conocimientos de un tema.

- a) “Profundizar y preguntar acerca de tesis o argumentos científicos.
- b) Llevar la práctica los conocimientos adquiridos en el diseño de una investigación.
- c) Con los objetivos sabremos los alcances, las limitaciones de la investigación y nos va a permitir dirigir todos los esfuerzos hacia una misma dirección la investigación”. (Ruíz, 2007, p. 46)

“Los objetivos deben de tener congruencia con las demás fases de la investigación, ya que una de las características propia del proyecto de investigación, los objetivos se tienen que estar revisando en el proceso de la investigación, para evitar desviaciones o fallas”. (Ruíz, 2007, pp. 46-47)

“En la elaboración de los objetivos es válido plantear un objetivo general que debe de ser más amplio que cualquiera de los objetivos particulares y lo más preciso para lograr las metas que se propone el investigador, de este objetivo general se desprenden los objetivos particulares, que son las fases del proceso de la investigación, es decir, de lo que se va a investigar”. (Ruíz, 2007, p. 47)

“En la formulación de los objetivos se utilizan verbos, en infinitivo, es decir, con verbos no conjugados, aunque en la obra de Benjamín Bloom (1960) es una clasificación de metas educativas y no como una guía para la redacción de objetivos para la investigación, se puede sugerir la utilización, para facilitar la redacción”. (Ruíz, 2007, p. 47)

### ***Estructuración del esquema***

“El esquema es la representación gráfica sistematizada, que tiene como función principal estructurar un conjunto de ideas y los datos necesarios e imprescindibles de manera sintetizada con el menor número de palabras, en un orden lógico, que permita captar en un solo golpe de vista la temática desglosada”. (Ruíz, 2007, p. 48)

“Inmediatamente después de haber sido diseñado y aprobado el proyecto de la investigación, se estructura el esquema que también se le conoce como plan de trabajo o bosquejo; la importancia de esta sección reside en que mediante su estructura dividida en capítulos y éstos a su vez en subcapítulos, permiten de manera ordenada desarrollar sus partes con un cierto orden, o tomarlo como base para posibles modificaciones. Generalmente el primer apartado del esquema se destina a una introducción, los inmediatos siguientes capítulos, hacen una revisión de los antecedentes, esto es de investigaciones que preceden a la que se está realizando. Los capítulos intermedios corresponden al desarrollo de la investigación en sí, y los últimos capítulos se destinan a concluir sobre los resultados de la investigación”. (Ruíz, 2007, p. 49)

“Es indispensable elaborar el esquema de la investigación o el índice de lo que va hacer la investigación, el esquema puede ajustarse en el proceso de la investigación, conforme a los resultados que genere la propia investigación” (Ruíz, 2007, p. 49).

### ***Elaboración de Hipótesis***

“En toda investigación se debe establecer la hipótesis de investigación. La hipótesis debe concordar con la definición del problema, así como con los demás elementos del diseño” (Ruíz, 2007, p. 53).

“Su función principal es la de operar como un eje guía de la investigación, porque en torno a ella deberán girar todas las operaciones que se realicen, esto significa, que durante el proceso no se deberá perder de vista su funcionalidad”. (Ruíz, 2007, p. 53)

### ***Formulación de Hipótesis.***

“La siguiente fase son las hipótesis, y son los elementos importantes de toda investigación que sirven como guías precisas y orientan al investigador, a comprobar la problemática que se está investigando, las hipótesis son de gran importancia, se construyen tanto en la vida cotidiana como en el proceso de la investigación científica, las hipótesis surgen en la elaboración del planteamiento del problema”. (Ruíz, 2007, p. 53)

“Todo el tiempo se plantean soluciones tentativas a los problemas que se presentan en nuestro entorno social. Sin embargo, las conjeturas que se establecen cuando se actúa científicamente, son creaciones mentales (intelectuales) construidas conscientemente. Es decir, no surgen de la espontaneidad sino se formulan de acuerdo con criterios que se les permitan ser útiles en el proceso de la investigación científica”. (Ruíz, 2007, p. 54)

“Las hipótesis constituyen una herramienta que ayuda a ordenar, estructurar y sistematizar el reconocimiento mediante una proposición. La hipótesis implica una serie de conceptos y juicios tomados de la realidad estudiada, que llevan la esencia del conocimiento”. (Ruíz, 2007, p. 54)

“Una hipótesis clara, concreta, viable puede ser la guía de la investigación, porque establece los límites, ayuda a organizar las ideas, y da un enfoque al procedimiento de la problemática estudiada” (Ruíz, 2007, p. 54).

“Ahora bien la palabra hipótesis se deriva de hipo: bajo y thesis: suposición, podemos conceptualizar de la siguiente manera:

Hipótesis Es una suposición que establece relaciones entre los hechos o fenómenos, mediante dos o más variables (v. independiente y v. dependiente), y a la que todavía falta una comprobación”. (Ruíz, 2007, p. 54)

“La investigación gira en torno de las variables, debido a que la finalidad del trabajo científico es descubrir la existencia de ellas y su magnitud, así, como probar las relaciones que las unen entre sí. Esto quiere decir que después de haber establecido una descripción clara y científica del objeto de estudio de la investigación, el investigador procede a explicar dicho objeto”. (Ruíz, 2007, p. 56)

Dicha explicación consta de dos elementos como son:

“Variables independiente (X), se identifica como la Causa o antecedente.

Variable dependiente (Y), se considera el Efecto o resultado” (Ruíz, 2007, p. 56).

¿Qué es variable independiente?

“Son todos los elementos o factores que explican un fenómeno científico” (Ruíz, 2007, p. 56).

“Esta variable puede ser manipulada por el investigador o científico” (Ruíz, 2007, p. 57).

¿Qué es variable dependiente?

“Son los efectos o resultados del fenómeno que se intenta investigar” (Ruíz, 2007, p. 57).

¿Cómo se determinan las variables?

“No es el propio investigador, quien va a determinar las variables, sino el objeto de estudio va hacer quien lo determine” (Ruíz, 2007, p. 57).

## CAPÍTULO II

### “LA CIENCIA APLICADA A LA EDUCACIÓN INICIAL”

#### 2.1. ¿Cómo acercar la ciencia a los niños?

Vélez (2019):

“Que los niños experimenten cierto rechazo a la clase de ciencias nos hace plantearnos qué va mal en nuestro modelo educativo. Por eso queremos acercar la ciencia a los niños, porque sabemos que también puede ser una experiencia divertida que combina el aprendizaje con el juego”. (párr. 1)

“Tenemos algunos trucos para que los niños pierdan el miedo a la ciencia y se olviden de esa idea de números, datos y cifras monótonas. Porque la ciencia para niños también es diversión, descubrimiento, misterio, experimentación y creación” (párr. 2).

Niño juega con ciencia

“El objetivo de acercar la ciencia a los niños no es únicamente eliminar obstáculos de su aprendizaje, sino que el interés por la ciencia reportará a nuestros niños muchos beneficios a corto, medio y largo plazo. No hablamos de convertir a nuestros hijos en científicos que descubran la vacuna de alguna de las enfermedades que más nos afectan, sino de ver el mundo desde una perspectiva más crítica”. (párr. 3)

“Y es que acercar la ciencia a los niños sirve para que los niños desarrollen el espíritu crítico, aprendan que la vida es un experimento que funciona a base de ensayo y error, pero también de observación y participación. La ciencia enseña a los niños a sacar sus propias conclusiones, estimula el razonamiento lógico y, por supuesto, es un gran impulso a su creatividad”. (párr. 4)

## **2.2. La ciencia y la educación inicial**

Balanzario (2017):

“En un mundo de cambios acelerados de toda índole, y de manera específica en el tema de la educación con exigencias de calidad, se hace necesario el fortalecimiento de una enseñanza sustentada en concepciones, así como en la promoción de la formación de niños poseedores de habilidades cognitivas que les permitan ser participativos, creativos, responsables y autónomos; que a su vez favorezcan la capacidad de pensar por sí solos, de resolver problemas y desenvolver experiencias significativas, las cuales ayuden a enriquecer su vida y faciliten el desarrollo pleno de sus potencialidades”. (párr. 1)

“Es necesario rescatar la importancia y trascendencia de la etapa infantil, así como el pensamiento reflexivo y el acercamiento a la ciencia que ya se realiza en las aulas de preescolar por exigencia curricular. Sin embargo, el favorecimiento de este espacio formativo se visualiza como una aportación para concientizar los actores educativos involucrados y al lector en general interesado por el tema”. (Balanzario, 2017, párr. 2)

Harlen (2000) como se citó en Balanzario (2017):

“quien al referirse al primer encuentro de los niños con las ciencias, afirma que éste debe ser coincidente con las ideas previas y con sentido a partir de experiencias cotidianas, para no generar una actitud negativa ante las mismas, por su apariencia descontextualizada. Su propuesta es asegurar desde edades tempranas una situación basada en actividades científicas que se distingan por su significado real y directo, que sea divertido y útil para los pequeños. Es decir, que los conocimientos científicos incluyen no sólo el cuerpo teórico estructurado y contrastado, sino los procesos que conllevan a la construcción de productos intelectuales y los valores culturales deseables de acuerdo con el ámbito del saber, el cual necesariamente se tendrá que reflejar en la selección de contenidos que se espera aprendan los niños”. (párr. 3)

“Por ello, se plantea que las ciencias se caracterizan por el cuerpo de conocimientos que está conformado por hechos, fenómenos, estructuras conceptuales, leyes, principios y teorías; así como por la metodología de



investigación que requiere bajo procesos de exploración, destrezas, técnicas, investigación y comunicación que, en su conjunto, determinan formas de pensar y actuar que se ponen de manifiesto como intención de conducta y/o actuación, que se traduce en ciencia y descubrimiento, actividad científica, conservación del medio y hábitos saludables”. (Balanzario, 2017, párr. 4)

“Es decir, el niño en edad preescolar, de tres a cinco años manifiesta en constantes momentos curiosidad por conocer y manipular el entorno que le rodea. Desde edades tempranas los niños van formando sus ideas acerca de su mundo inmediato, referentes al mundo natural como a los aspectos de su vida social. Sus ideas les permiten dar explicaciones a aspectos particulares de la realidad y a darle sentido. “Tales ideas expresadas tienen un origen en creencias que le permiten construir conceptos posibles de interconectarse en representaciones mentales adquiridas a través de la experiencia. Las ideas generales de los niños pequeños se centran en la característica de causa–efecto inmediato y concreto, sin reconocer que lo ocurrido tiene intervención de varios factores”. (Balanzario, 2017, párr. 4)

“La finalidad del aprendizaje de la ciencia y su enseñanza es darle sentido y comprender el mundo que nos rodea, entendiendo que la ciencia en los primeros años “busca ampliar el conocimiento y la comprensión de los niños acerca de la física y de la biología y con ello ayudarlos a desarrollar de forma más efectiva y sistemática sus hallazgos” (SEP, 2004). De acuerdo con Harlen (2000) “el desarrollo de las ideas de los niños pequeños se construye a partir de la oportunidad de experiencias que se les brinden. En donde las ideas o conocimientos previos se activarán al reconocer que existe una relación con la experiencia nueva, apoyándose de la observación sobre el objeto o situación vivida. Luego entonces, el pensamiento del niño manifiesta una predicción o hipótesis, en donde las ideas previas sobre lo observado le permite expresar lo que sabe y su posible explicación al acontecimiento de acuerdo a sus creencias”. (Balanzario, 2017, párr. 46)

“Es entonces el aprendizaje de la ciencia y la enseñanza que toman un papel importante en el desarrollo del pensamiento de los niños preescolares para pasar de un conocimiento cotidiano a uno científico, lo que le permitirá darle

un sentido diferente a sus experiencias y al mundo. Por ello es importante reconocer la diferencia entre pensamiento cotidiano y científico”. (Balanzario, 2017, párr. 7)

“Pensamiento cotidiano, es el que se adquiere a través de las acciones que se viven durante el actuar diario. Puede ser en el trabajo, en la escuela, en la casa, con la familia o en la calle” (Balanzario, 2017, párr. 8).

“Pensamiento científico. Es la interpretación de las experiencias a través de cambios en las estructuras conceptuales con las que se interpreta, a partir de la transición de aceptar los fenómenos como hechos que presentan una causalidad lineal, en donde el proceso de causalidad inicia como simple para ir tomando complejidad a medida que se incorporen o se sumen factores causales y convertirse así en causalidad múltiple”. (Balanzario, 2017, párr. 9)

“Por ejemplo: “un caramelo se disuelve con el agua porque es blanco” (pensamiento cotidiano) “el caramelo se disuelve porque está hecho de sustancias solubles” (causalidad lineal-pensamiento científico) y “el caramelo se disuelve por la acción del agua” y “porque el agua disuelve las moléculas del caramelo” (causal múltiple – pensamiento científico)”. (Balanzario, 2017, párr. 10)

De acuerdo con Harlen (2000) como se citó en Balanzario (2017):

“El lenguaje es uno de los dos “medios principales por los que, en las escuelas, los niños formulan el saber y los relacionan con sus propios fines” (Barnes, 1976). El segundo medio es la escritura, ésta pone de manifiesto la importancia del diálogo que se da entre el docente y el alumno, y viceversa; es básica para el desarrollo del pensamiento del niño, así como la forma de la interacción verbal, es decir, las relaciones cotidianas que se manifiestan en el aula en relación a las preguntas que el alumno hace y el docente responde y a las preguntas que el docente hace y los niños contestan”. (párr. 11)

“Es entonces cuando “el valor de las formulaciones por los alumnos depende de que los profesores sean capaces de afrontar de manera que satisfaga a los alumnos y, al mismo tiempo, los estimule a seguir preguntando” (Balanzario, 2017, párr. 12).

“En los niños preescolares no basta el contacto con su entorno natural y social para ampliar sus posibilidades de aprendizaje, sino también las oportunidades de hablar y plantear preguntas. De acuerdo con el Programa de Estudios 2011. Guía para la educadora, el trabajo que debe realizar el docente en el Campo Formativo Exploración y Conocimiento del Mundo es “poner en juego la observación, la formulación de preguntas, la resolución de problemas (mediante la experimentación o la indagación de diversa vías), y la elaboración de explicaciones, inferencias y argumentos sustentados en experiencias directas que le ayuden a avanzar y construir nuevos aprendizajes” (SEP, 2011 ). Al reconocer la importancia de la formulación de preguntas, Harlen (2000) “enfatisa que la pregunta tiene tres aspectos que contribuyen a su eficacia para determinados fines, que son: forma, momento y contenido”. (Balanzario, 2017, párr. 13)

Como lo menciona Harlen (2000) como se citó en Balanzario (2017):

“La forma se refiere al modo de expresar la pregunta, o lo que es lo mismo, si ésta es del tipo cerrada o abierta. Durante las experiencias que el niño va teniendo, el docente debe plantear preguntas que estimulen el uso y desarrollo del pensamiento, evitando que la pregunta planteada desvíe los aprendizajes. Lo anterior es referente a la formulación de preguntas que el docente realiza durante una situación de aprendizaje, pero tampoco se puede olvidar la importancia que tienen las preguntas que los niños hacen ante una experiencia de aprendizaje, rescatando los tres aspectos de momento, forma y contenido”. (párr. 14)

“Sin duda, las diversas intervenciones que el docente tiene durante la realización de las actividades representan una gran influencia en el aprendizaje de los niños. Siempre y cuando tales intervenciones presenten una intención pedagógica encaminada al pensamiento reflexivo del niño para acercarlo a la ciencia”. (Balanzario, 2017, párr. 15)

A continuación, de acuerdo a Harlen (2000) como se citó en Balanzario (2017) se mencionan los aspectos importantes de la función del docente:

“Ayudar a los niños a comprobar sus ideas. A través de dejar clara la norma de que hay que poner a prueba todas las ideas, no solo las de los niños sino también las que el docente proponga o se localicen en los libros”. (párr. 17)

“Ampliar las experiencias de los niños y precisamente la función del docente consiste en ampliar paulatinamente las experiencias que puedan vivir los niños” (párr. 18).

“El uso de términos. Comunicarse y relacionarse con los niños utilizando los conceptos científicos para que se familiaricen y puedan expresarse paulatinamente para dar explicación a los hechos o sucesos vividos” (párr. 19).

“Dar ideas alternativas, cada vez más científicas, pues conforme el niño va evolucionando y adquiriendo mayores conceptos, se identifican las experiencias vividas dándoles respuestas con elementos científicos” (párr. 20).

“Habilitar a los niños para que revisen la experiencia anterior en relación con sus ideas nuevas. El docente deberá identificar si el niño está haciendo uso de su concepto, es importante que se vayan interiorizando las nuevas ideas recordando lo que se hizo antes de utilizar el nuevo término”. (párr. 21)

“Con este ejercicio de investigación se trató de dar un aporte más en el trabajo, a través de la educación reflexiva, haciendo una incursión específica en la educación infantil y éste surge a partir de la detección de una clara necesidad en el nivel, cuando si bien es uno de los campos ejes a favorecer entre el pensamiento matemático, la lengua escrita y la ciencia, y se nota un desequilibrio en la priorización por este último”. (Balanzario, 2017, párr. 22)

### **2.3. Enseñanza de las ciencias en preescolar con enfoque de género**

Macho (2018):

“En febrero de 2017 tuvo lugar en Puebla (México) “el Foro Consultivo Internacional: Enseñanza de las Ciencias en Preescolar con Enfoque de Género, coloquio que reunió a especialistas en educación preescolar, enseñanza de la ciencia y enfoque de género en la educación”. (párr. 1)

“El Foro se realizó con el patrocinio de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura” (UNESCO), la Fundación Internacional Siemens Stiftung y el Gobierno del Estado de Puebla” (Macho, 2018, párr. 2).

“En el libro Enseñanza de las ciencias en preescolar con enfoque de género se resume el intercambio de ideas y experiencias en el Foro” (Macho, 2018, párr. 3).

“No es sin fundamento que la paridad es una de las dos prioridades mundiales de la UNESCO, ya que las mujeres y niñas se ven sistemáticamente desventajadas por su condición de género. La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas, en el Objetivo 5, busca lograr la igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres y las niñas en todos los ámbitos de la vida, incluyendo de forma prioritaria la educación, como derecho habilitador y facilitador en el ejercicio pleno de los derechos humanos. [...] La escasa participación de las mujeres en las ciencias no representa únicamente una oportunidad perdida para las mujeres, sino también para la sociedad en su conjunto, que se ha visto privada durante generaciones de los aportes, cuanto menos, de la mitad del mundo en la investigación y desarrollo científicos, frenando así miradas y maneras inclusivas de búsqueda de soluciones innovadoras para hacer frente a los grandes desafíos que afectan a toda la humanidad y al planeta”. (Macho, 2018, párr. 5)

“Que el género es un producto cultural socialmente construido es un hecho del que somos conscientes desde hace mucho tiempo. Ya en 1949 la filósofa Simone de Beauvoir resumió este pensamiento al declarar en su libro *El segundo sexo*: “no se nace mujer: se llega a serlo”, una idea que Judith Butler retoma para desarrollar su propuesta de que el género es un acto performativo, una “actuación” que llevan a cabo las personas para construir su identidad más allá de la identidad fisiológica y biológica con la que sí

nacieron. Visto así, los roles de género son patrones de conducta socialmente transmitidos, inventados, impuestos e imitados que condicionan a las personas a representar determinado papel. Lo anterior resulta fundamental para comprender que la constitución biológica de las personas, sean del sexo que sean, no conlleva necesaria ni determinantemente rasgos identitarios inherentes, fijos e inapelables como sería el género o el carácter de la misma”. (Ruíz, 2017, párr. 1)

“Respecto al ámbito educativo, no podemos ignorar que allí se da un tipo específico de desigualdad y discriminación que afecta a la formación científica de las mujeres, a su elección vocacional y al desarrollo de sus carreras profesionales, que es fruto del sesgo y los prejuicios de género, casi omnipresentes, que operan dentro de nuestras sociedades. Tanto en la casa como en las escuelas las niñas y los niños aprenden desde pequeños lo que se espera de ellos en cuanto a su comportamiento, elección de actividades, prácticas e intereses, y de sus inclinaciones (desde las sexuales hasta las intelectuales), estando expuestos así a diversos estereotipos y paradigmas de lo que es “ser un varón” o “una mujer”. Entre estos prejuicios está la creencia, injustificada y probada como falsa una y otra vez por la realidad, de que los varones son mejores que las mujeres en ciencias, ingenierías y matemáticas”. (Oficina de la UNESCO en México DF, 2017, p. 35)

“Al respecto y para ofrecer una ventana a este problema que está presente en todo el mundo, cabe referir a la investigación” “Género y ciencia. La educación científica”, publicada por Teresa Nuño Angós (2000), donde nos ofrece un amplio análisis sobre diversas cuestiones tocantes a la enseñanza preuniversitaria de las ciencias desde una perspectiva de género, basada en una serie de estudios realizados en diversos países entre los años setentas y el 2000, y que se enfocaron en temas tales como los libros científicos de texto; el currículo oculto y explícito de la educación científica; las concepciones y opiniones del profesorado y del alumnado sobre la ciencia, la tecnología y sus profesionales; las interacciones profesorado-alumnado en las clases de

ciencias; las expectativas del profesorado y del alumnado, y la elección de estudios y profesiones”. (Oficina de la UNESCO en México DF, 2017, p. 36)

“En este estudio, Nuño nos muestra de forma fehaciente y con datos duros que la discriminación de género es lo que aleja a nuestras niñas de las ciencias y no otra cosa como la idea artificial y arbitraria del “talante de género”. Entre otras, allí incluye evidencias como las recabadas por Margaret G. Spear (1984) respecto a cómo el profesorado de ciencias de secundaria de Inglaterra puntuaba más alto el mismo examen cuando estaba firmado por un hombre, que cuando era el de una mujer. Investigación que fue replicada y confirmada por Mirandes y Tarín (1991) en institutos de Barcelona”. (Oficina de la UNESCO en México DF, 2017, p. 36)

“Tocante a las “interacciones en el aula, trabajos prácticos y agrupamientos”, Nuño nos dirá que una investigación de Barba y Cardinale (1991) descubrió que, en aulas de ciencias de secundaria, el profesorado tiende a “interactuar más con los alumnos que con las alumnas, y cuando interactúa con ellas las interacciones implican cuestiones de bajo nivel, lo cual induce en ellas la sensación de falta de capacidad y, por regla general, las aleja de las ciencias”, además de tratarlos a ellos con mayor condescendencia que a ellas. Cuestión confirmada por Sadker y Sadker (1985), por Álvarez Lires y Soneira (1994) en Galicia (que además encontraron que este comportamiento lo tiene tanto los profesores como las profesoras), y por Loudet-Verdier y Mosconi (1996) que, analizando el contexto francés de las aulas de matemáticas de 4º de primaria y ciclo 1º de secundaria, observaron que “la desigualdad parece más neta en las clases conducidas por profesoras, que en las conducidas por profesores”. (Oficina de la UNESCO en México DF, 2017, p. 36)

“Es evidente entonces, que para acabar con la discriminación del talento y potencial de las mujeres con vocación, interés, habilidades y pasión hacia las ciencias y las ingenieras es necesario atajar el problema desde su origen: la educación temprana. Para lo cual se requiere indispensablemente del apoyo y compromiso de los tomadores de decisiones de nuestros sistemas educativos, así como de los educadores que, como se sabe, consciente o

inconscientemente, son también responsables de replicar y reforzar los sesgos y prejuicios de género que alejan a nuestras niñas del universo y la práctica científico-tecnológica. Reconocer este tipo de discriminación hacia las mujeres, como un problema educativo y social, es tan sólo el primer paso indispensable para confrontarlo y solucionarlo de manera permanente”. (Oficina de la UNESCO en México DF, 2017, p. 37)



## CONCLUSIONES

**PRIMERA:** Desde los orígenes de la humanidad nuestra especie ha perseguido afanosamente el conocimiento, intentando catalogarlo y definirlo a través de conceptos claros y bien diferenciados entre sí. En la antigua Grecia, los estudiosos decidieron establecer un concepto que permitiera englobar los conocimientos, la ciencia.

**SEGUNDA:** Conocimiento científico consiste en una sucesión ininterrumpida de problemas que surgen a partir de los resultados obtenidos en las investigaciones anteriores y se resuelven mediante el razonamiento y la experimentación.

**TERCERA:** Ayudar a los niños a comprobar sus ideas. A través de dejar clara la norma de que hay que poner a prueba todas las ideas, no solo las de los niños sino también las que el docente proponga o se localicen en los libros.

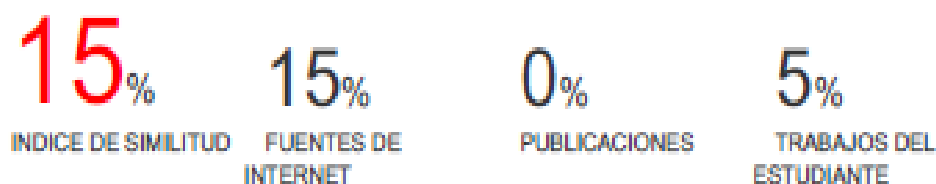
**CUARTA:** Tanto en la casa como en las escuelas las niñas y los niños aprenden desde pequeños lo que se espera de ellos en cuanto a su comportamiento, elección de actividades, prácticas e intereses, y de sus inclinaciones (desde las sexuales hasta las intelectuales), estando expuestos así a diversos estereotipos y paradigmas de lo que es “ser un varón” o “una mujer”. Entre estos prejuicios está la creencia, injustificada y probada como falsa una y otra vez por la realidad, de que los varones son mejores que las mujeres en ciencias, ingenierías y matemáticas.

## REFERENCIAS CITADAS

- Balanzario, B. (2017). *La importancia de la ciencia en el preescolar*. Obtenido de Revista Voces: <http://revistavoces.net/la-importancia-de-la-ciencia-en-el-preescolar/>
- Botanica. (s.f.). *La ciencia*. Obtenido de <http://www.botanica.cnba.uba.ar/Pakete/3er/Cienc/0001/Ciencia.htm>
- Carvajal, L. (2014). *La Ciencia y sus características*. Obtenido de <https://www.lizardo-carvajal.com/la-ciencia-y-sus-caracteristicas/>
- Enciclopedia de Características. (2017). *Ciencia*. Obtenido de <https://www.caracteristicas.co/ciencia/>
- Macho, M. (2018). *Enseñanza de las ciencias en preescolar con enfoque de género*. Obtenido de Mujeres con Ciencia: <http://mujeresconciencia.com/2018/01/12/ensenanza-de-las-ciencias-en-preescolar-con-enfoque-de-genero/>
- Oficina de la UNESCO en México DF. (2017). *Foro Consultivo Internacional: Enseñanza de las Ciencias en Preescolar con Enfoque de Género, Puebla, México, 2017*.
- Pérez, J., & Gardey, A. (2008). *Definición de ciencia*. Obtenido de <https://definicion.de/ciencia/>
- Ruíz, R. (2007). *El método científico y sus etapas*. Obtenido de <http://www.index-f.com/lascasas/documentos/lc0256.pdf>
- Ruíz, R. (2017). *Educar para la ciencia: estereotipos, sus desventajas*. Obtenido de <https://www.eluniversal.com.mx/entrada-de-opinion/articulo/rosaura-ruiz/nacion/2017/03/25/educar-para-la-ciencia-estereotipos-sus>
- Vélez, L. (2019). *Cómo acercar la ciencia a los niños*. Obtenido de <https://www.guiainfantil.com/articulos/educacion/aprendizaje/como-acercar-la-ciencia-a-los-ninos/>
- Yasna Educadora. (s.f.). *La importancia de las ciencias naturales en educación infantil*. Obtenido de <https://yasnaeducadora.wordpress.com/la-importancia-de-las-ciencias-naturales-en-educacion-infantil/>

## DESARROLLO DE LA CIENCIA EN NIÑOS DE PREESCOLAR

### INFORME DE ORIGINALIDAD



### FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>es.scribd.com</b> Fuente de Internet	<b>5%</b>
<b>2</b>	<b>msdwalteralfaro.blogspot.com</b> Fuente de Internet	<b>3%</b>
<b>3</b>	<b>revistavoces.net</b> Fuente de Internet	<b>2%</b>
<b>4</b>	<b>unesdoc.unesco.org</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>5</b>	<b>www.buenastareas.com</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>6</b>	<b>infanciaide.blogspot.com</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>7</b>	<b>www.lizardo-carvajal.com</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>
<b>8</b>	<b>Submitted to Universidad Catolica Los Angeles de Chimbote</b> Trabajo del estudiante	<b>&lt;1%</b>

9	<a href="http://en.calameo.com">en.calameo.com</a> Fuente de Internet	<1%
10	<a href="http://ltmservice.dk">ltmservice.dk</a> Fuente de Internet	<1%
11	<a href="http://wwwingenieriactiva10.blogspot.com">wwwingenieriactiva10.blogspot.com</a> Fuente de Internet	<1%
12	<a href="http://observatorioninez.consejoinfancia.gob.cl">observatorioninez.consejoinfancia.gob.cl</a> Fuente de Internet	<1%

---

Excluir citas      Activo

Excluir coincidencias      < 15 words

Excluir bibliografía      Activo