

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN



Indagación científica en el nivel inicial

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

Autora:

Nely Risco Sernaqué

TUMBES – PERÚ

2019

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN



Indagación científica en el nivel inicial

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

Nely Risco Sernaqué (Autora)

Oscar Calixto La Rosa Feijoo (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. Segundo Albuquerque Silva, coordinador del programa; representantes de la Universidad Nacional de Tumbes (Presidente), Dr. Andy Figueroa Cárdenas, representante del Consejo Intersectorial para la Educación Peruana (Secretario) y Mg. Wendy Cádiz Lozada (Vocal), con el objeto de evaluar el trabajo académico de tipo monográfico denominado: "Indagación científica en el nivel inicial", para optar el Título de Segunda Especialidad Profesional en Educación Inicial a la señora Nely Risco Sernaquí.

A las DIEZ horas CINCUENTA 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, Nely Risco Sernaquí, APTA, para que el Consejo Universitario de la Universidad Nacional de Tumbes, le expida el Título de Segunda Especialidad Profesional en Educación Inicial.

Siendo las DOCE horas con VEINTICINCO 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. Segundo Albuquerque Silva
Presidente del Jurado


Dr. Andy Figueroa Cárdenas
Secretario del Jurado


Mg. Wendy Cádiz Lozada
Vocal del Jurado

DEDICATORIA

- *“Al creador del universo, que ilumina nuestro camino”.*
- *A mi familia, mis hijas, esposo y mis padres, que son la inspiración para seguir en este gran reto profesional.*

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

CAPITULO I: INDAGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA	1
1.1. Definición de indagación científica	1
1.1.1. Bases de la indagación científica	2
1.2. Proceso de indagación	3
1.2.1. Usa la ciencia y la tecnología para mejorar la calidad de vida	5
1.2.2. La indagación científica en los espacios de aprendizaje	6
1.3. El Área de Ciencia y Tecnología	8
1.3.1. Enfoque de las competencias en el Área de Ciencia y Tecnología	10
1.3.2. Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos	11
1.3.3. Desempeños de la competencia Indaga mediante métodos científicos	12
1.3.4. Condiciones que favorecen el desarrollo de la Ciencia y tecnología	13
1.3.5. Explica el mundo físico basándose en conocimientos	14
1.3.6. Diseña y construye soluciones tecnológicas	14
1.4. ¿Por qué aprender Ciencia y Tecnología?	15
1.5. ¿Para qué aprender ciencia y tecnología?	16
1.5.1. Los niños de Educación Inicial y la indagación científica	17
1.5.2. Mapa de progreso y capacidades de Indaga, mediante métodos científicos	18
CAPITULO II: LA TECNOLOGÍA Y EDUCACIÓN INICIAL	19
2.1. ¿Qué entendemos por tecnología?	19
2.1.1. Educación tecnológica en el nivel de Educación Inicial	20
2.1.2. Tipos de tecnología que pueden trabajarse en Educación Inicial	21
2.2. Los niños y niñas como investigadores innatos	22
2.2.1. Los niños y niñas exploran	23
2.2.2. Los niños y niñas observan	23
2.2.3. Los niños y niñas se formulan preguntas	24
2.2.4. Los niños y niñas se plantean hipótesis y elaboran sus propias conclusiones	25
2.2.5. ¿Cómo desarrollar el pensamiento científico en los niños y niñas?	25
2.2.6. Potenciando los procesos del pensamiento científico	26

2.3. Las Ciencias Naturales en el Nivel Inicial	27
2.4. Desempeños del docente referidos a la investigación	28
2.5. Desempeños del directivo referidos a la investigación	29
CONCLUSIONES	30
REFERENCIAS CITADA	32

RESUMEN

El presente estudio de investigación científica denominada: “Indagación científica en el nivel inicial”, tiene por finalidad demostrar que a través del área de Ciencia y Tecnología en el nivel inicial, los niños y niñas, son capaces de trabajar la indagación científica como una actividad que les permite mejorar la manera de observar realidades, para que luego planteen infinidad de preguntas, llegando a revisar información bibliográfica, y recogiendo a través de la aplicación de instrumentos que finalmente tienen el propósito de consolidar, analizar e interpretar los datos recogidos que les conllevará a expresar resultados.

Palabras Clave: Ciencia, Tecnología, Indagación.

INTRODUCCIÓN

El Estado a través del Ministerio de Educación pretende mejorar la calidad educativa a través de la implementación de políticas y programas que tienen que ver con el desarrollo de capacidades de los actores educativos, especialmente del docente dentro del enfoque por competencias y la evaluación formativa, para ello desde el año 2014 se viene mejorando el Marco del Buen Desempeño Docente, que no es más que el documento que contiene las competencias, capacidades y desempeños que todo docente debe cumplir y dentro de esas competencias esta la capacidad que debe tener el docente para dominar la disciplina de la investigación científica y promover con los estudiantes en todos los niveles educativos el proceso de investigación.

El presente trabajo académico persigue objetivos que lo guían en su desarrollo y entre ellos tenemos al **OBJETIVO GENERAL**: Comprender la importancia de la indagación científica en el nivel inicial; asimismo, tenemos **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**: 1. Entender el papel de los docentes en la indagación científica, también 2. Conocer el marco conceptual de la indagación científica

El presente trabajo tiene por objetivo la adquisición de una segunda especialidad que me permite mejorar mis capacidades y volcarlas a la mejora en logros de aprendizaje y formación integral de mis estudiantes, por ello quiero expresar mi profundo agradecimiento por tal logro a los docentes de la Universidad Nacional de Tumbes.

CAPÍTULO I

INDAGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

El presente capítulo, inicia con la definición de indagación científica, sus bases de la indagación científica, cómo se da el proceso de la indagación, cómo es que la ciencia y la tecnología mejoran la calidad de vida, como se trabaja la indagación científica en los espacios de aprendizaje, luego el Área de Ciencia y Tecnología desde el Currículo Nacional, el enfoque de sus competencias del área, así también el cómo se indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos, los desempeños de la competencia Indaga mediante métodos científicos, cuáles son las condiciones que favorecen el desarrollo de la Ciencia y Tecnología, para ingresar al estudio de cómo se explica el mundo físico basándose en conocimientos, cómo se diseña y construye soluciones tecnológicas, ¿Por qué aprender Ciencia y Tecnología?, ¿Para qué aprender ciencia y tecnología?, para finalmente estudiar a los niños de Educación Inicial y la indagación científica y revisar el mapa de progreso y capacidades de Indaga, mediante métodos científicos.

1.1. Definición de indagación científica.-

Muchas son las concepciones que existen sobre la indagación científica. Aquí algunos ejemplos: Ministerio de Educación (2013) menciona lo siguiente: 2

Observa.

“La indagación es una actividad multifacética que involucra hacer observaciones; plantear preguntas; examinar libros y otras fuentes de información para saber qué es lo que ya se sabe; planificar investigaciones; revisar lo que se sabe en función de la evidencia experimental, utilizar instrumentos para reunir, analizar e interpretar

datos; proponer respuestas, explicaciones y predicciones; y comunicar los resultados” (National Research Council 1996: 23).

La indagación científica es un proceso en el cual “se plantean preguntas acerca del mundo natural, se generan hipótesis, se diseña una investigación, y se colectan y analizan datos con el objeto de encontrar una solución al problema” (Windschitl 2003: 113).

“La indagación es un enfoque de aprendizaje que implica un proceso de exploración del mundo natural o el material, y que lleva a hacer preguntas, hacer descubrimientos, y ensayos rigurosos de los descubrimientos en la búsqueda de nuevas comprensiones. Indagar, en lo que respecta a la educación científica, debe reflejar lo más cerca posible la empresa de hacer ciencia real” (National Science Foundation 2001: 2).

1.1.1. Bases de la indagación científica.-

Saire (2018) menciona “Las bases teóricas del enfoque de la indagación científica residen en el constructivismo. Recordemos que el estudiante es un sujeto activo, a lo que se añade que es responsable de su aprendizaje”. Ministerio de Educación (2013) expresa lo siguiente: “Indagando, el estudiante construye su aprendizaje con la convicción de que, efectivamente, cada quien tiene su comprensión inicial del mundo, que luego puede contrastar con los hechos y compartir con sus compañeros, para construir socialmente un producto: el nuevo conocimiento”

Carretero (1997) “señala que el constructivismo sostiene que el individuo mismo es una construcción propia, que se va gestando paulatinamente como resultado de la interacción entre el ambiente y sus disposiciones internas. El conocimiento no es, entonces, una copia fiel de la realidad, sino una construcción individual de cada ser humano, estructurada a partir de los esquemas que ya posee y de su relación con el contexto que lo rodea. La finalidad de la indagación científica que se imparte con este enfoque es, por ello, promover los procesos de crecimiento personal de cada estudiante, en el marco de la cultura del grupo al que pertenece. Desde una perspectiva sociocultural, se pueden entender como indagación científica las maneras de generar explicaciones, cargadas de teoría, validadas por una comunidad, apoyadas por evidencia y argumentos convincentes y mantenidas por la comunidad como

conocimiento tentativo y abierto a futuros desarrollos” (Abell et al. 2006, citado en González Weil et al. 2009: 67).

Cari (2017) menciona “En este marco, la indagación lleva a los estudiantes a entender que los conocimientos no son estáticos: pueden cambiar cuando surgen nuevas y más profundas investigaciones, y están sujetos a futuros avances. Un ejemplo de esto es el cambio del paradigma aristotélico por el mecanicista-galileano, ocurrido en la época del Renacimiento. Partiendo del concepto vigotskiano de zona de desarrollo próximo, asumimos que la labor de la educación científica es lograr que cada estudiante construya, en los diferentes espacios de aprendizaje, actitudes, procedimientos y conceptos que, por sí mismo, no lograría elaborar en contextos cotidianos; y que, siempre que esos conocimientos sean funcionales, es posible que sean transferidos a nuevos contextos o situaciones. Con el enfoque que asumimos para el aprendizaje de la ciencia y la reflexión sobre su práctica, nuestros estudiantes aprenderán que es posible construir y seguir ciertas reglas, de manera flexible, para generar, individualmente y entre pares, nuevas prácticas sociales que los llevarán a enfrentar otros retos y dar nuevas soluciones”

“La adquisición de conocimientos científicos, lejos de ser un producto espontáneo y natural de nuestra interacción con el mundo de los objetos, es una laboriosa construcción social; o, mejor aún, una reconstrucción que solo podrá alcanzarse con una enseñanza eficaz que sepa afrontar las dificultades que ese aprendizaje plantea.” (Cari, 2017)

1.1.2. Usa la ciencia y la tecnología para mejorar la calidad de vida.-

Minedu (2013) expone “Estudiantes y docentes podemos usar la indagación para hacer ciencia y aprender sobre la naturaleza de la ciencia y su contenido”. Ministerio de Educación (2013) además también menciona que: “La naturaleza indagadora del ser humano. Los seres humanos somos curiosos por naturaleza. Niños y niñas utilizan en todo momento el ensayo y el error para satisfacer su curiosidad y aprender sobre el mundo que los rodea. En nuestra vida diaria, cuando enfrentamos una situación desconocida, tratamos de determinar qué está ocurriendo y hacemos predicciones sobre qué creemos que sucederá después. Reflexionamos sobre el mundo que nos

rodea, basándonos en nuestras observaciones y en la información que recopilamos; organizamos y sintetizamos, a la vez que desarrollamos y utilizamos herramientas eficaces para medir y observar, así como para analizar la información recogida y crear modelos. Revisamos y volvemos a revisar lo que creemos que pasará, comparamos nuestros resultados con lo que ya conocemos y cambiamos nuestras ideas con base en lo que aprendemos. En suma, hacemos indagación. Las habilidades reseñadas probablemente ayudaron a los primeros humanos a recolectar alimentos y escapar del peligro. Estos iniciales asomos de indagación habrían generado el interés de personas que comenzaron a dirigir su curiosidad hacia fenómenos o problemas distintos a los de la subsistencia y la supervivencia: el movimiento de los objetos celestes, la causa de las estaciones, el comportamiento de los objetos en movimiento, los orígenes de los organismos, etcétera. Más tarde se perfeccionarían las formas de hacer indagación, con ayuda de los filósofos. La indagación en el mundo natural adopta una gran variedad de formas, que van desde la curiosidad infantil dirigida a observar cómo viven las hormigas bajo tierra, hasta la búsqueda de nuevas partículas atómicas, que lleva a las personas dedicadas a la ciencia a desarrollar hipótesis, proponer explicaciones, comunicar sus hipótesis, ideas y conceptos a otros individuos, dando origen a estrategias, reglas, estándares y conocimientos que hoy se reconocen como científicos. La indagación en los espacios educativos asume también formas variadas; pero cualesquiera que estas sean, su papel en la educación es cada vez más el centro de atención de especialistas y docentes.” (p.25, 26)

“Promover la indagación en los escenarios de aprendizaje exige pensar sobre lo que sabemos, por qué lo sabemos y cómo llegamos a saberlo. Su práctica genera un conjunto completo de habilidades cognitivas y de capacidades altamente desarrolladas que nos permiten hacer evaluaciones, tomar decisiones que requieren análisis y cuestionamientos cuidadosos, buscar evidencias y, también, razonar críticamente sobre los descubrimientos científicos que se generan en el mundo actual.” (Cari, 2017)

1.1.3. La indagación científica en los espacios de aprendizaje.-

“Una de las mejores formas de entender la ciencia escolar como indagación es observar lo que ocurre en los espacios de aprendizaje donde se la pone en práctica” (Cari, 2017). Ministerio de Educación (2013) agrega que: “El caso que presentamos a

continuación ejemplifica una situación de aprendizaje particular en Educación Primaria. Tengamos en cuenta, sin embargo, que la indagación ocurre en todos los niveles educativos. ”

La historia de los tres árboles.

Ames y Toro (2015) señala “Un día de otoño, varios estudiantes del quinto grado, a cargo de la docente Rocío, regresaron muy agitados a su salón después del recreo. La llevaron hasta la ventana, le señalaron hacia afuera y le dijeron: Notamos algo en los árboles del patio de juegos. ¿Qué les pasa?. Rocío no sabía qué preocupaba a sus estudiantes, así que les dijo: Explíquenme, ¿qué quieren decir con que algo les pasa a los árboles?. Los estudiantes le señalaron los tres árboles, que crecían uno al lado del otro. El de la izquierda había perdido todas sus hojas, el del centro tenía hojas multicolores en su mayoría, amarillas y el de la derecha tenía hojas verdes y un follaje exuberante. Los estudiantes preguntaron: ¿Por qué están diferentes los tres árboles? Antes se veían iguales. Rocío no conocía la respuesta. La docente sabía que su materia contemplaba, más adelante, en ese mismo año, estudiar las plantas. Esta era una oportunidad, entonces, para que sus estudiantes investigaran, partiendo de la pregunta que ellos mismos se habían formulado (por consiguiente, tenían una motivación especial para responderlas). Aunque no estaba segura de hacia dónde los llevaría la pregunta, Rocío escogió asumir el riesgo de dejar que sus estudiantes, orientados por ella, se dedicaran a investigar. Después de todo, habían tenido alguna experiencia el año anterior al examinar la forma en que crecían las semillas en distintas condiciones. Ya decidida, Rocío pegó un papelógrafo en un lugar donde todos sus estudiantes lo vieran, y les propuso: Hagamos una lista de ideas que puedan explicar lo que les está sucediendo a esos tres árboles de afuera. Inmediatamente, chicas y chicos levantaron sus manos para responder”:

“¡Tiene algo que ver con la luz solar! ¡Debe ser demasiada agua! ¡No, ¡debe ser poca agua! ¡Los árboles se ven diferentes y antes se veían iguales...! ¡Es la estación. Algunos árboles pierden sus hojas antes que otros! ¡Seguro que hay veneno en la tierra! ¡Los árboles tienen edades diferentes! ¡Tal vez los insectos se están comiendo los árboles! ¡Un árbol es más viejo que los otros!” (Ames y Toro, 2015)

“Cuando consideraron que había suficientes ideas, la docente los animó a pensar en cuáles serían las probables explicaciones posibles de investigar y que, a la vez,

describieran los hechos. Solicitó a cada estudiante escoger una explicación que, a su juicio, pudiera ser la adecuada, y los reunió según las respuestas: un grupo del agua, uno de las estaciones, otro de los insectos... A continuación le pidió a cada grupo que planificara una investigación sencilla para hallar (o no) evidencias que respondieran a su pregunta. Mientras planeaban sus investigaciones, Rocío visitaba a cada grupo y escuchaba atentamente sus planes. A continuación, solicitó que explicaran sus ideas a la clase, lo que dio como resultado un afinamiento de las hipótesis. Mediante esta evaluación rápida y abierta del punto donde se encontraban, la docente logró ayudar a sus estudiantes a pensar en los procesos que estaban utilizando para enfrentar su pregunta y considerar si otras aproximaciones funcionarían mejor. Durante las tres semanas siguientes reservaron periodos de la clase de Ciencia para que cada grupo llevara a cabo su investigación: recopilaban información de múltiples fuentes sobre las características de los árboles, sus ciclos vitales y sus entornos.” (Ames y Toro, 2015)

“El grupo de estudiantes que tuvo a su cargo indagar en si la explicación residía en que un árbol era más viejo que los otros, respondió con rapidez a su pregunta (¿los árboles tienen edades diferentes?). Se pusieron en contacto con las personas de la Asociación de Padres de Familia encargadas de plantar en esa parte del patio y, con su ayuda, hallaron los recibos originales por la compra de los árboles. Así verificaron que los tres eran del mismo tipo y de aproximadamente la misma edad.” (Ames y Toro, 2015)

“Como algunos grupos completaron antes su investigación, la docente invitó a sus miembros a integrarse a otros grupos que todavía estaban trabajando. El grupo del agua decidió examinar cada hora la tierra de alrededor de los árboles, mientras les fuera posible. Hicieron turnos y llevaron un diario conjunto de sus observaciones individuales. Como algunos vivían cerca de la escuela, sus observaciones continuaban después de la jornada escolar y en los fines de semana. Aunque no lograron hacer algunas de las observaciones programadas, consiguieron suficientes datos para informarle a la clase: El árbol sin hojas casi siempre está rodeado de agua, el árbol del medio a veces está rodeado de agua y el árbol verde tiene tierra húmeda pero nunca está rodeado de agua. Un estudiante recordó que hacía varios

meses las hojas de uno de los geranios de su mamá habían empezado a amarillarse, y que ella le había dicho que estaba recibiendo demasiada agua. Rocío le entregó a este grupo el folleto de un vivero local titulado *Cómo cultivar plantas sanas*. El grupo leyó en el folleto que cuando las raíces de las plantas están rodeadas de agua no pueden recibir aire del medio alrededor de las raíces y, en esencia, se ahogan. Así, con base en sus observaciones y en la información del folleto, concluyeron que el árbol sin hojas se estaba ahogando, el árbol de la mitad estaba más o menos ahogándose y el tercero estaba justo como debe ser. El grupo del agua continuó su trabajo investigando el origen de tanta agua. Encontraron que el vigilante de la escuela activaba un sistema de riego para césped tres veces por semana. Como lo dejaba funcionando más tiempo del necesario, el exceso de agua corría fuera del césped y se recogía en la base de los árboles. Finalmente, ya que el suelo tenía una pendiente, la mayor parte del agua se acumulaba en un extremo, en el área donde crecían los árboles. En asociación con los otros grupos, informaron sus resultados al resto de la clase. A medida que los grupos presentaban sus informes, la clase aprendió que determinadas observaciones e informaciones -como las del grupo que investigó si los árboles eran de distinta especie o edad- no proveían una explicación adecuada. Los resultados de otras investigaciones, tales como la idea de que los árboles pudieran tener una enfermedad, respaldaban en parte las observaciones. Pero la explicación que les parecía más razonable, se ajustaba a todas las observaciones y se ceñía a lo aprendido de otras fuentes, era la de exceso de agua” (Ames y Toro, 2015)

“Luego de tres semanas de trabajo, la clase se sintió satisfecha de haber encontrado, colectivamente, una respuesta razonable a su pregunta. Además, a sugerencia de la docente, le escribieron al vigilante una carta contándole lo que habían descubierto.”(Ames y Toro, 2015)

1.2. El Área de Ciencia y Tecnología.-

Minedu (2013) señala “Los niños y niñas, desde sus primeros años, sienten curiosidad, asombro y fascinación por todo aquello que se presenta ante sus ojos; es así que exploran y experimentan diversas sensaciones que les permiten descubrirse y

descubrir el mundo que los rodea para conocerlo y comprenderlo mejor.” El programa (2016) expresa lo siguiente: “A partir de estas experiencias, comienzan a reconocer y a diferenciar sensaciones internas y externas de su cuerpo, a explorar el espacio y los objetos que hay en él; así descubren texturas, formas y otras características. Además, empiezan a comparar y establecer ciertas relaciones entre sus acciones y los efectos que producen en los objetos que manipulan. De esta manera, obtienen información que los aproxima a un conocimiento más profundo y complejo de su propio cuerpo y de los objetos, así como de los fenómenos y hechos que acontecen en la naturaleza. Además, en este proceso, el desarrollo de su lenguaje les permitirá expresar y comunicar sus descubrimientos, describir lo que observan o experimentan, y dar a conocer sus propias ideas y teorías. En la vida cotidiana, la ciencia y la tecnología están integradas y convergen todo el tiempo; es así que los niños, al tener una mirada curiosa sobre el mundo, no solo tienen la necesidad de conocerlo, sino de entender cómo funcionan las cosas. Por ello, las desarmen, arman y transforman para ver qué sucede con ellas. En el nivel de Educación Inicial, la tecnología se centra en la satisfacción de necesidades y en la resolución de situaciones problemáticas que los impulsan a imaginar, diseñar, inventar y crear posibles alternativas de solución. De esta manera, logran desarrollar su pensamiento, adquirir habilidades, conocimientos y actitudes que les permitirán comprender, respetar y sensibilizarse con el ambiente en el que viven. Es así que, para el desarrollo de la competencia relacionada con el área, se parte de la curiosidad natural de los niños, de su asombro, deseo y necesidad de conocer y comprender el qué y cómo funciona el mundo que los rodea. En el área, se tiene como propósito promover experiencias que los motiven a explorar, inventar y cuestionarse sobre los objetos, seres vivos, hechos y fenómenos que observan; a buscar información para responder a aquellas preguntas que los intrigan; poner a prueba sus ideas y teorías para reafirmarlas o transformarlas; descubrir posibles relaciones entre las características de los objetos; y describir lo que observan, así como explicar y comunicar sus descubrimientos. El logro del Perfil de egreso de los estudiantes de la Educación Básica Regular se favorece por el desarrollo de diversas competencias”. (p.185)

“El área de Ciencia y Tecnología promueve y facilita que los niños y niñas construyan la siguiente competencia: Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos”. (Minedu, 2013)

1.2.1. Enfoque de las competencias en el Área de Ciencia y Tecnología.

“En esta área, el marco teórico y metodológico que orienta la enseñanza y aprendizaje corresponde al enfoque de indagación y alfabetización científica y tecnológica, sustentado en la construcción activa del conocimiento a partir de la curiosidad, la observación y el cuestionamiento que realiza el estudiante al interactuar con el mundo. El programa (2016) también expresa que: En este proceso, los estudiantes exploran la realidad; expresan, dialogan e intercambian sus formas de pensar el mundo y las contrastan con los conocimientos científicos. Esto les permite profundizar y construir nuevos conocimientos, resolver situaciones y tomar decisiones con fundamento científico; asimismo, reconocer los beneficios y limitaciones de la ciencia y la tecnología al comprender las relaciones que existen entre la ciencia, la tecnología y sociedad. Lo que se propone a través de este enfoque es que nuestros estudiantes tengan la oportunidad de hacer ciencia y tecnología desde la IE, aprendiendo a usar procedimientos científicos y tecnológicos que los motiven a explorar, razonar, analizar, imaginar e inventar; a trabajar en equipo; así como a incentivar su curiosidad, creatividad y desarrollar un pensamiento crítico y reflexivo. Indagar científicamente es conocer, comprender y usar los procedimientos de la ciencia para construir o reconstruir conocimientos. De esta manera, los estudiantes, aprenden a plantear preguntas o problemas sobre los fenómenos, la estructura o la dinámica del mundo físico; movilizan sus ideas para proponer hipótesis y acciones que les permitan obtener, registrar y analizar información que luego comparan con sus explicaciones; y estructuran nuevos conceptos que los conducen a nuevas preguntas e hipótesis. Involucra también una reflexión sobre los procesos que se llevan a cabo durante la indagación, a fin de entender a la ciencia como proceso y producto humano que se construye en colectivo. La alfabetización científica y tecnológica refiere al uso del conocimiento científico y tecnológico en su vida cotidiana para comprender el

mundo que los rodea, el modo de hacer y pensar de la comunidad científica, así como para proponer soluciones tecnológicas que satisfagan necesidades en su comunidad.” (Minedu, 2013)

“También busca que los estudiantes ejerzan su derecho a una formación que les permita desenvolverse como ciudadanos responsables, críticos y autónomos frente a situaciones personales o públicas asociadas a la ciencia y la tecnología, que influyan en la calidad de vida y del ambiente en su comunidad o país.” (Minedu, 2013)

1.2.2. Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos.

“Esta competencia se visualiza cuando los niños y niñas, desde pequeños, exploran de manera activa su entorno y como resultado de estas acciones obtienen un primer registro sensible es decir, una primera información del mundo captada a través de sus sentidos sobre el cual construirán sus futuros conocimientos y representaciones.” (Calloapaza, 2017)

El programa (2016) menciona lo siguiente: “A medida que el niño y la niña evolucionan en su desarrollo, las actividades de exploración y manipulación que emprenden se van volviendo más complejas, y les permiten descubrir características, hacer comparaciones y establecer relaciones que en un inicio están asociadas con sus acciones y, progresivamente, con los objetos y fenómenos que acontecen en la naturaleza. Si estas actividades son vividas con placer y emoción, se convierten en aprendizajes significativos. Por ejemplo, el descubrir sonidos en los objetos, en la naturaleza y en su propio cuerpo, impacta no solo en la sensorialidad de los niños, sino también en su afectividad. Por ello, para el desarrollo de esta competencia debemos generar situaciones que promuevan en los niños y niñas capacidades como el plantearse preguntas que se basen en su curiosidad sobre los objetos, seres vivos o hechos que ocurren en su ambiente; proponer explicaciones o alternativas de solución a partir de sus experiencias y conocimientos previos frente a una pregunta o situación problemática; proponer ideas para explorar, manipular, experimentar y buscar información sobre hechos de interés. De igual manera, debemos generar situaciones para que puedan observar, comparar, describir, organizar y registrar la información que obtienen a través de dibujos u otras formas de representación, y construir

conclusiones de manera conjunta, comunicar sus resultados y compartir con otros sus experiencias de indagación”

“En el desarrollo de la competencia Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos, los niños y las niñas combinan, principalmente, las siguientes capacidades: Problematiza situaciones para hacer indagación, Diseña estrategias para hacer indagación, Genera y registra datos o información, Analiza datos e información, y Evalúa y comunica el proceso y resultado de su indagación.” (Minedu, 2013)

1.2.3. Desempeños de la competencia Indaga mediante métodos científicos.

Cuando el niño explora su entorno para conocerlo y logra el nivel esperado del ciclo II, realiza desempeños como los siguientes:

“Hace preguntas que expresan su curiosidad sobre los objetos, seres vivos, hechos o fenómenos que acontecen en su ambiente; da a conocer lo que sabe y las ideas que tiene acerca de ellos. Plantea posibles explicaciones y/o alternativas de solución frente a una pregunta o situación problemática. Ejemplo: Un niño comenta que el queso que ha traído, lo hizo su abuelita con la leche que saca de su vaca. Esta situación genera curiosidad y otro niño pregunta: ¿Cómo hace tu abuelita para que la leche sea queso? . La docente recoge la inquietud y pregunta al grupo: ¿Cómo creen que la leche se convierte en queso?. Frente a esta interrogante, tres niños expresan sus ideas y explican cómo creen que se hace el queso: La leche la sacan de la vaca y luego la meten en la refrigeradora, y se vuelve queso; Sacan la leche de la vaca, después la llevan la leche a una fábrica donde hay moldes y un señor la convierte en queso ; Ponen la leche en una olla hasta que esté caliente y luego la enfrían con hielo . Propone acciones, y el uso de materiales e instrumentos para buscar información del objeto, ser vivo o hecho de interés que genera interrogantes, o para resolver un problema planteado. Ejemplo: Para obtener información acerca de cómo la leche se convierte en queso, los niños proponen diferentes acciones y materiales: comprar leche, ponerla en un vaso y ponerla en la refrigeradora/hielo; otros proponen visitar y hablar con la abuelita de Juan, y ver cómo hace el queso; también se propone visitar la tienda donde fabrican quesos. Obtiene información sobre las características de los objetos, seres vivos,

hechos y fenómenos de la naturaleza, y establece relaciones entre ellos a través de la observación, experimentación y otras fuentes proporcionadas (libros, noticias, videos, imágenes, entrevistas). Describe sus características, necesidades, funciones, relaciones o cambios en su apariencia física. Registra la información de diferentes formas (con fotos, dibujos, modelado o de acuerdo con su nivel de escritura). Ejemplo: Para comprobar la idea para hacer queso hay que meter la leche a la refrigeradora/hielo. Observan y registran los resultados. Compara sus explicaciones y predicciones con los datos e información que ha obtenido, y participa en la construcción de las conclusiones. Ejemplo: Pepe dice: No, porque la leche no se convirtió en queso cuando la metimos en la refrigeradora , La abuelita nos enseñó que hay que mezclar la leche con el cuajo y ponerla en el molde . Comunica de manera verbal, a través de dibujos, fotos, modelado o según su nivel de escritura las acciones que realizó para obtener información. Comparte sus resultados y lo que aprendió” (Minedu, 2013)

“Ejemplo: Luisa explica a través de las fotos que tomaron sobre la elaboración del queso, acerca de los ingredientes, objetos y acciones que hizo la abuelita para preparar el queso; y terminar la actividad comiendo queso.” (Minedu, 2013)

1.2.4. Condiciones que favorecen el desarrollo de la Ciencia y tecnología.

“Proporcionar materiales diversos que generen, para los niños y niñas, oportunidades de explorar, observar, manipular, oler, mezclar, probar sabores, etc.” (Minedu, 2013)

“Considerar ambientes al aire libre, como el jardín, el campo, un río, el parque, una huerta o chacra. De esta manera, podemos promover el contacto y la observación de plantas, animales y otros elementos como la tierra, arena, piedras y de los cambios que surgen en ellos. Podemos, también, promover la sensibilidad y el respeto hacia la naturaleza, a través del reconocimiento de los beneficios que nos brinda. Acondicionar un sector de Ciencia, ya sea dentro del aula o al aire libre, con arena, conchitas, hojas, tronquitos secos, retazos de tela con diferentes texturas, piedras pequeñas, recipientes variados, lupas, balanzas, goteros, tazas medidoras, imanes, etc., para favorecer la observación, exploración, y obtención de datos e información de los objetos, hechos o fenómenos que indagarán. Generar situaciones de interés en donde los niños puedan

describir objetos o hechos con sus propias palabras, hacer preguntas, solucionar situaciones en su actividad autónoma, descubrir relaciones de semejanzas, diferencias, de causa y efecto, entre otros. Valorar lo que los niños saben, poner a prueba sus ideas a través de preguntas que los motiven a indagar para afirmarlas, reformularlas y construir nuevos conocimientos. Promover situaciones que posibiliten a los niños tener a su alcance una diversidad de objetos y materiales con los cuales puedan armar, desarmar, construir e inventar cosas para resolver situaciones cotidianas.” (Minedu, 2013)

De esta manera, construirán una idea de que la tecnología no se restringe solo al uso de computadoras, celulares u otros artefactos.

1.2.5. Explica el mundo físico basándose en conocimientos.

“El estudiante es capaz de comprender conocimientos científicos relacionados a hechos o fenómenos naturales, sus causas y relaciones con otros fenómenos, construyendo representaciones del mundo natural y artificial.”(Cari, 2017)

1.2.6. Diseña y construye soluciones tecnológicas.

“El estudiante es capaz de construir objetos, procesos o sistemas tecnológicos, basándose en conocimientos científicos, tecnológicos y de diversas prácticas locales, para dar respuesta a problemas del contexto, ligados a las necesidades sociales, poniendo en juego la creatividad y perseverancia” (Gladis, 2019). El currículo (2016) expresa que: “Esta competencia implica la combinación e integración de las siguientes capacidades: Determina una alternativa de solución tecnológica: al detectar un problema y proponer alternativas de solución creativas basadas en conocimientos científico, tecnológico y prácticas locales, evaluando su pertinencia para seleccionar una de ellas. Diseña la alternativa de solución tecnológica: es representar de manera gráfica o esquemática la estructura y funcionamiento de la solución tecnológica (especificaciones de diseño), usando conocimiento científico, tecnológico y prácticas locales, teniendo en cuenta los requerimientos del problema y los recursos disponibles. Implementa la alternativa de solución tecnológica: es llevar a cabo la alternativa de

solución, verificando y poniendo a prueba el cumplimiento de las especificaciones de diseño y el funcionamiento de sus partes o etapas”

“Evalúa y comunica el funcionamiento y los impactos de su alternativa de solución tecnológica: es determinar qué tan bien la solución tecnológica logró responder a los requerimientos del problema, comunicar su funcionamiento y analizar sus posibles impactos, en el ambiente y la sociedad, tanto en su proceso de elaboración como de uso.” (Minedu, 2013)

1.3. ¿Por qué aprender Ciencia y Tecnología?

“Hoy en día, se reconoce la importancia de la enseñanza de la ciencia y tecnología por el impacto que tienen en la sociedad y en la vida cotidiana de las personas, por ello es necesario que nuestros estudiantes, desde los primeros años, desarrollen competencias que les permitan comprender el mundo en el que viven, desenvolverse en él con autonomía, así como tomar decisiones informadas para mejorar su calidad de vida” (Minedu, 2014)

Ministerio de Educación (2014) expresa que: “La enseñanza de la ciencia y la tecnología, en el nivel de Educación Inicial, puede generar algunas inquietudes y preguntas, tales como: ¿Será posible enseñar ciencia y tecnología a niños de tres, cuatro o cinco años de edad? ¿Por qué enseñar ciencia y tecnología en Educación Inicial, si no saben leer o escribir? Consideramos que este aprendizaje es posible desde los primeros años porque, desde que nacen, los niños miran a su alrededor con curiosidad y tienen un impulso natural que los motiva a activar sus sentidos para conocer sobre las personas, objetos y fenómenos de su entorno. Por ello, esta enseñanza debe responder al deseo por descubrir el mundo, a través de experiencias significativas que provoquen placer por hacer y aprender ciencia y tecnología, indistintamente de sus procedencias culturales y sociales, aportando a su desarrollo personal y a su formación como ciudadanos, involucrados en el cuidado y progreso del lugar en el que viven. La experiencia científica y tecnológica incentiva la curiosidad, el descubrimiento y el gusto por aprender, al igual que la sensibilidad y el respeto por el medio ambiente. Nuestro propósito es que cada estudiante, desde los primeros años de su escolaridad, desarrolle la capacidad de comprender la naturaleza de su entorno,

que pueda cuestionar, reflexionar y opinar acerca de los sucesos que lo afectan en su vida y al lugar en el que habita. Esto nos conduce a reflexionar acerca de nuestro rol como docentes, para proporcionar a nuestros niños las condiciones físicas y afectivas que garanticen el desarrollo de competencias para la vida. Es, también, una invitación a pensar en nuestra práctica educativa, en nuestra forma de planificar, de organizar el salón, de acompañar y evaluar el proceso de aprendizaje. ¿Cómo enseñar ciencia y tecnología en el nivel de Educación Inicial? Este fascículo es una herramienta que nos orientará en la enseñanza de la ciencia y tecnología, evidenciando cómo construyen los niños sus aprendizajes de forma natural, y así incorporar una propuesta de enseñanza basada en el enfoque de indagación y alfabetización científica”

“El propósito es que cada uno de nuestros niños, usando sus capacidades innatas, desarrolle habilidades que le sirvan para aprender y seguir aprendiendo; para pensar de manera autónoma, crítica y responsable, así como contribuir a una formación que le permita conocer, comprender y actuar con seguridad y responsabilidad en el mundo que le toque vivir.” (Minedu, 2014)

1.4. ¿Para qué aprender ciencia y tecnología?

“Hoy en día, el aprendizaje de la ciencia y de la tecnología es una necesidad para todas las personas. Por ello, su enseñanza en el nivel de Educación Inicial apunta a que nuestros niños desarrollen capacidades para observar, explorar, cuestionar, buscar respuestas y pensar creativamente” (Minedu, 2014)

Ministerio de Educación (2014) explica que: “De esta manera, podrán conocerse, comprender mejor el mundo que les rodea, utilizar sus conocimientos para solucionar problemas y tomar decisiones informadas que le permitan mejorar su calidad de vida. Por ello, la enseñanza de la ciencia y tecnología debe tener como punto de partida al niño como sujeto de acción, y surgir a partir de lo que este sabe y le resulta familiar, es decir, desde situaciones que lo afecten en su vida. Ellos descubren el mundo activando sus sentidos y recogiendo información con la que construyen representaciones, a partir de lo que hacen y perciben. Aprenden ciencia y tecnología con alguien atento a sus necesidades, que lo acompaña, guía y proporciona las condiciones necesarias para que se desarrollen como personas autónomas, sensibles y

competentes. Nuestra labor será reconocer y valorar las actividades y proyectos de acción que los niños emprenden. Debemos organizar espacios que promuevan la experimentación y el descubrimiento, el placer por aprender, explorar, imaginar y preguntar”

Esto les servirá para obtener información que les permita tomar decisiones, resolver problemas cotidianos y encontrar respuestas a sus propias inquietudes.

1.4.1. Los niños de Educación Inicial y la indagación científica.

“El aprendizaje basado en la indagación está conformado por una serie de acciones que ellos realizan espontáneamente. Por ejemplo: observar, explorar, hacer preguntas, experimentar y comunicar sus ideas. La indagación está impulsada por preguntas y situaciones problemáticas, que motivan a los niños a resolverlas. Su fascinación por saber el porqué y el cómo funcionan las cosas los lleva a hacerse cuestionamientos que podemos aprovechar para invitarlos a razonar, imaginar y expresar sus ideas previas” (Minedu, 2014)

“En las experiencias de indagación, los niños aprenden y adquieren capacidades científicas por medio de la observación de hechos de la vida cotidiana, sobre los cuales formulan preguntas y plantean hipótesis que pueden ser comprobadas a través de la manipulación de objetos, la búsqueda de información y su análisis, para llegar a conocimientos que les permitan dar respuesta a la pregunta planteada.” (Minedu, 2014)

1.4.2. Mapa de progreso y capacidades de Indaga, mediante métodos científicos.

“En ese sentido son un referente para la planificación anual, el monitoreo y la evaluación, pues nos muestran el desempeño global que deben alcanzar nuestros estudiantes en cada una de las competencias. Las matrices con los indicadores de desempeño de las capacidades son un apoyo para diseñar nuestras sesiones de enseñanza aprendizaje; son útiles también para diseñar instrumentos de evaluación, pero no nos olvidemos que en un enfoque de competencias, al final, debemos generar instrumentos que permitan evidenciar el desempeño integral de las mismas. En

resumen, ambos instrumentos nos ayudan tanto a la planificación como a la evaluación, pero uno nos muestra desempeños más acotados (indicadores de desempeños), mientras que el otro nos muestra un desempeño complejo (mapas de progreso)” (Minedu, 2014)

Hemos colocado el nivel posterior al ciclo para poder identificar en qué nivel de desempeño se encuentra cada uno de nuestros estudiantes, y diseñar actividades adecuadas para cada uno de ellos.

CAPÍTULO II

LA TECNOLOGÍA Y EDUCACIÓN INICIAL

El segundo capítulo inicia con la interrogante ¿Qué entendemos por tecnología?, para luego ingresar a estudiar la educación tecnológica en el nivel de Educación Inicial, qué tipos de tecnología pueden trabajarse en Educación Inicial, el rol de los niños y niñas como investigadores innatos, cómo es que los niños y niñas exploran, observan, se formulan preguntas, plantean hipótesis y elaboran sus propias conclusiones, dando respuesta posteriormente a la interrogante ¿Cómo desarrollar el pensamiento científico en los niños y niñas? y finalmente cómo potenciar los procesos del pensamiento científico.

2.1. ¿Qué entendemos por tecnología?

“Estos saberes prácticos o técnicas, obtenidos por ensayo y error, fueron transmitidos a través de generaciones y se perfeccionaron a lo largo del tiempo. Actualmente, convergen diversas tecnologías que han pasado a formar parte de nuestra vida cotidiana. Estas tecnologías influyen significativamente en la sociedad y afectan nuestros estilos de vida y la forma de comunicarnos. También, afectan el desarrollo sostenible del lugar que habitamos” (Minedu, 2014)

“Por eso, es importante que la educación básica forme estudiantes capaces de comprender y usar ética y productivamente la tecnología, como una oportunidad para mejorar su calidad de vida y la de la comunidad a la cual pertenece.” (Minedu, 2014)

2.1.1. Educación tecnológica en el nivel de Educación Inicial.

“Desde muy pequeños, los niños se interesan por saber cómo funcionan y cómo se construyen las cosas, miran con curiosidad los objetos de su entorno, los manipulan,

exploran y poco a poco aprenden a usarlos, según sus intereses y necesidades” (Minedu, 2014)

“A medida que crecen, la mirada hacia estos objetos se vuelve más atenta y cuestionadora. Los niños se preguntan: ¿Para qué sirven?, ¿Qué hay dentro?, ¿Cómo funcionan?, ¿Quién las hizo? Estas preguntas surgen naturalmente y ellos las responden de manera espontánea, realizando diversas acciones, como introducir estos objetos a la boca o desarmarlos para ver qué hay en su interior. En la interacción con los objetos van conociendo acerca de sus propiedades. Por ejemplo: si son duros, blandos, si se rompen o estiran con facilidad. De igual manera, a través del ensayo y error, descubren cómo funcionan y para qué sirven. Este conocimiento les permite usarlos en varias situaciones. En el nivel de Educación Inicial, esta competencia pretende que nuestros niños desarrollen un conjunto de capacidades a través de situaciones que les dan la oportunidad de mirar con curiosidad sus vivencias cotidianas, identificando necesidades o situaciones problemáticas.” (Minedu, 2014)

“Esto puede motivarlos a proponer y diseñar alternativas de solución, y a crear sus propios productos tecnológicos a través del uso organizado, planificado y creativo de los materiales y recursos disponibles” (Minedu, 2014).

2.1.2. Tipos de tecnología que pueden trabajarse en Educación Inicial.

“A continuación presentamos los seis grupos de tecnologías que pueden trabajarse para el desarrollo de la competencia a lo largo de la EB. Ministerio de Educación (2014) agrega lo siguiente:” (Minedu, 2014)

1. “Tecnología de construcción.” (Minedu, 2014)

“En este tipo de tecnología se diseñan y construyen estructuras utilizando materiales cuyas propiedades son comprendidas por los niños para usarlos adecuadamente en la construcción de un prototipo. Por ejemplo: diseño y construcción de casitas para criar animales.” (Minedu, 2014)

2. Tecnología ambiental.

“Es la tecnología aplicada al cuidado del ambiente y con la finalidad de dar solución a un problema que pueda afectarlo. Se puede aportar significativamente a la solución de este problema si se reciclan algunos de los materiales, dándoles un fin

utilitario y de bajo riesgo de contaminación. Ejemplos de tecnología ambiental que se pueden desarrollar: (a) detección de contaminantes; (b) purificación del medio contaminado. Por ejemplo, purificación del agua por exposición a la radiación solar, y (c) reciclaje y reutilización de materiales. Por ejemplo, la construcción de un vivero reutilizando botellas de plástico.” (Minedu, 2014)

3. Tecnología agropecuaria.

“La tecnología agropecuaria se define como el conjunto de tecnologías que se usan para el cultivo de plantas y crianza de animales. Por ejemplo, generar sombra apropiada para cultivar algunos vegetales de crecimiento rápido.” (Minedu, 2014)

4. Tecnología de energía y potencia.

“Todos los seres vivos y la mayoría de objetos que usamos en nuestra vida cotidiana requieren energía. Los aviones, trenes y carros con los que nos desplazamos, incluso nuestros cuerpos aun sin realizar ninguna actividad, consumen energía. Todo consume energía, en su uso o fabricación. La tecnología de energía y potencia permite manipular las diversas fuentes para la obtención y transformación de energía, a fin de adaptarla a distintos contextos. Por ejemplo, utilizar la energía del sol para secar alimentos.” (Minedu, 2014)

5. Biotecnología.

“La biotecnología es una actividad útil al hombre desde hace miles de años. Sus inicios se remontan a aquellas épocas en que los humanos advirtieron que el jugo de uva fermentado se convierte en vino, que la leche puede convertirse en queso o yogurt, o que amasando harina de trigo y un poco de agua se podía obtener una masa que puesta al horno se convertía en pan. Estas aplicaciones se denominan hoy biotecnología tradicional” (Minedu, 2014)

6. Tecnología de control y automatización.

“Esta tecnología permite diseñar, innovar, dirigir, mantener e investigar sobre equipos, dispositivos y sistemas de control, tomando en cuenta la calidad de los procesos de trabajo, el uso eficiente de la energía y los recursos naturales.” (Minedu, 2014)

2.2. Los niños y niñas como investigadores innatos.

“Cuando nace un niño ante sus ojos se presenta todo un mundo nuevo, el cual irá descubriendo de acuerdo a sus posibilidades; él utilizará una gama de actividades indagatorias para conocer cada objeto cercano.” (Gladis, 2019)

Ministerio de Educación (2012) al respecto, manifiesta que: “En primera instancia, a través del contacto con su madre al buscar el pezón para tomar su leche, se puede evidenciar que tiene un proyecto que le permitirá satisfacer su hambre. Después con sus manos, y a través del ensayo - error, aprenderá a manejarlas y comprenderá que son parte de su cuerpo; es gracias a esta iniciativa que posee el niño que ejerce una acción constante que le permite indagar su mundo circundante. Sus posibilidades corporales permiten descubrir, a través de sus movimientos y desplazamientos, propiedades físicas de los objetos como: las dimensiones, los espacios, la profundidad, causa – efecto, etc., demostrándose así que desde que nace posee las cualidades necesarias para ejercer un proceso indagatorio. A medida que va desarrollándose, amplía el espacio donde interactúa con más cualidades motrices, sus experiencias serán así más ricas y logrará incorporar conceptos y propiedades de los objetos expresándolos a través del lenguaje.” (p.7)

“Al interrelacionarse con sus pares potenciará sus capacidades incorporando aprendizajes cada vez más elaborados. Es muy importante tomar en cuenta el respeto por sus procesos, para propiciar el despliegue de los mismos.” (Gladis, 2019)

2.2.1. Los niños y niñas exploran.

“El niño, desde pequeño, se encuentra en constante exploración de su mundo interior y exterior, poniendo en funcionamiento una serie de mecanismos cognitivos para poder observar intencionalmente, preguntándose constantemente sobre el porqué de los sucesos que ocurren en su vida cotidiana.” (Gladis, 2019)

“Pero, ¿qué es explorar? Explorar es la acción que realiza el niño, que lo lleva a estar en constante búsqueda por aprender y comprender lo que sucede en su cuerpo (primer foco de interés por descubrir) y en el mundo exterior (las personas, los objetos, la naturaleza). Es importante tener en cuenta que la actividad exploratoria que realizan los niños y niñas es constante y ocurre en cualquier momento, o podemos propiciar situaciones para su desarrollo”. (Minedu, 2013)

“Es importante tener en cuenta que la actividad exploratoria que realizan los niños y niñas es constante y ocurre en cualquier momento, o podemos propiciar situaciones para su desarrollo.” (Gladis, 2019)

2.2.2. Los niños y niñas observan.

“La curiosidad lo lleva a explorar su entorno; y en esa acción de explorar es que aparece la observación, como un requisito para experimentar y descubrir las causas y consecuencias de los fenómenos, así como las respuestas a sus preguntas o también llamadas explicaciones científicas.” (Gladis, 2019)

Ministerio de Educación (2012) manifiesta que: “Cuando los niños y niñas observan ponen en acción todos sus sentidos y activan la memoria frente a la necesidad física de querer conocer con mayor precisión lo que sucede a su alrededor. Podemos observar de manera no planificada o espontánea, por ejemplo: un niño en una actividad al aire libre, observa como la fuerza del viento mueve las hojas y los árboles hacia una misma dirección. En ese momento podemos decir que está observando espontáneamente, no lo planificó ni se preparó para esa observación, sólo la realizó movilizado por la curiosidad y la admiración de tan fascinante hecho natural. Es importante recalcar que este tipo de observaciones son constantes en los niños y niñas, y les permite generar aprendizajes significativos. Los educadores podemos crear o propiciar este tipo de situaciones de aprendizaje a partir de observaciones planificadas, como por ejemplo, una visita a la granja o al establo más cercano de la comunidad, donde los niños deciden qué animal observar con el objetivo de conocer sobre: cómo es, cómo se alimenta, cómo se reproduce, dónde vive, cómo se defiende, etc. Al llegar al lugar, su atención y percepción estará orientada a registrar cada observación que realiza; ya sea reteniéndola en la memoria o utilizando instrumentos y recursos, tales como: fichas de observación, fotografías y grabaciones, información que luego compartirá con sus compañeros, etc. Son innumerables las actividades, juegos y oportunidades que podemos organizar para propiciar y desarrollar la observación en los niños y las niñas, actividades que pueden ser llevadas a cabo en los diferentes momentos del día: durante las rutinas, al cambio de una actividad, al ingresar a una actividad al aire libre, etc.” (p.11, 12)

“Lo importante es realizar actividades orientadas a recoger información a partir de lo que observan los niños y las niñas.” (Gladis, 2019)

2.2.3. Los niños y niñas se formulan preguntas.-

“Cuando hablamos de niños y niñas formuladores de preguntas, nos referimos a esa etapa en la que su forma de jugar, de explorar y de relacionarse con el mundo físico y social, los lleva a pensar que todo tiene una relación causa - efecto, que hay que descubrir preguntando.”(Gladis, 2019)

Ministerio de Educación (2012) además expresa que: “También los niños y niñas pueden seleccionar un tema para investigar, a partir de sus observaciones, intereses e inquietudes; estas pueden ser: ¿Por qué llueve? ¿A dónde se va el agua de los caños e inodoro? ¿Por qué al caerse mi hermano se rompió la pierna? etc. Los adultos necesitamos aprender a escuchar sus preguntas y orientarlos a construir respuestas a partir de lo que conocen. Por ello es importante registrar las preguntas que se hacen en el día a día; siendo estos los puntos movilizados para la planificación de las actividades educativas. ¿Por qué se derrite el hielo? ¿Por qué se riegan las plantas? Así por ejemplo la propuesta pedagógica Reggio Emilia tiene como una de sus principales estrategias el registro de todas las ocurrencias e interrogantes que cada uno de los niños realiza durante una experiencia de exploración o en otros momentos”. (p.12, 13)

“Estas interrogantes deben quedar registradas y pasar a ser los ejes movilizados para los proyectos de aprendizaje que desarrollarán en el aula.” (Gladis, 2019)

2.2.4. Los niños y niñas se plantean hipótesis y elaboran sus propias conclusiones.-

“Las hipótesis son predicciones que hacen los niños y niñas en base a las observaciones y conocimientos que tienen de los hechos que han observado” (Gladis, 2019)

Ministerio de Educación (2012) expresan que:“Para que la hipótesis se convierta en una probable respuesta a un problema observado por ellos, debemos comprobarla. Una hipótesis bien formulada nos debe señalar el camino para iniciar la investigación. Para ello, la observación, la experimentación y la recolección de datos, permitirán

comprobar si las predicciones de los niños y niñas eran correctas o no y nos permitirá llegar a sus conclusiones. Lograr que niños y niñas se interesen en la observación de fenómenos naturales y participen en situaciones de experimentación, elaborando hipótesis sobre dichos fenómenos les permitirá que se interesen por los fenómenos que ocurren a su alrededor.” (p.14)

“ Los niños y niñas con una buena inteligencia naturalista frecuentemente desde pequeños, coleccionan objetos como: plumas, hojas, caracoles, etc. Logrando tener una fuerte conexión con el mundo natural, estos niños y niñas también adoran los libros y los documentales sobre naturaleza.” (Gladis, 2019)

2.2.5. ¿Cómo desarrollar el pensamiento científico en los niños y niñas?.-

Piaget (1975) citado por Gladis (2019) “menciona que no basta con sólo brindar a los niños y niñas información para generar conocimientos, sino que el estar en constante contacto con los objetos, permitirá tener mejores resultados y los aprendizajes serán significativos.”

Ministerio de Educación (2012) menciona también que: “Según Corrales Dávila (1999), propiciar en los niños y niñas una actitud científica (particularmente manteniendo la curiosidad) les permitirá tener la capacidad para indagar, buscar, equivocarse, confrontar sus descubrimientos e invenciones con los demás y explicar sus procedimientos; por ello se debe contribuir a formar personas que posean un sentido científico vivo y seguro con la suficiente imaginación de investigar, descubrir, analizar y reflexionar a través del mundo natural.” (p.27)

Partiendo que la ciencia es “el conjunto sistematizado de los conocimientos que tratan de explicar los fenómenos naturales y los fenómenos producidos por el hombre, es decir, la ciencia es el conocimiento del cómo y por qué suceden las cosas” (SEP, 1193:17) “es indispensable fomentar actividades, de manera frecuente para poder motivar a que los niños y niñas, sientan el interés por buscar sus propias soluciones.” (Gladis, 2019)

2.2.6. Potenciando los procesos del pensamiento científico de los niños.-

Las actividades de indagación nos brindan la oportunidad de formar niños y niñas creativas, críticas y reflexivas, lo que nos permite trabajar las bases para desarrollar el pensamiento científico. Ministerio de Educación (2012) expresa que: “Es necesario recordar que el pensamiento científico no sólo desarrolla aspectos relacionados con el aprendizaje cognitivo, sino que también la autonomía, la autoestima, el respeto mutuo, habilidades sociales (que les permitirá interactuar con empatía, valorar la diversidad y mediar en la solución de conflictos) la cooperación y la confianza en sí mismo, todo lo cual contribuye a su desarrollo social y emocional. El desarrollo del pensamiento científico a través de la indagación se logrará cuando propongamos actividades en la que los niños y niñas puedan vivenciar, de manera natural como vemos en esta ilustración: El niño en un medio natural, observa lo que puede realizar y experimenta con lo que tiene en ese momento: arena, agua. Observa que puede mezclarlos y obtener masas más consistentes: experimenta, amasa, forma diferente figuras. Forma poco a poco un castillo hecho de arena y agua, pero necesita que este sea firme para que pueda resistir y no caerse (formula hipótesis) prueba al colocar los muros con mayor cantidad de material. Puede calcular el peso de los montículos que quiere colocar. Le da un aspecto, una forma, experimenta con recipientes y ve que llenándolos, podrá realizar pequeñas estructuras. Imagina las formas que puede darle, cómo hacer entradas para que el agua pueda llegar, mide, compara y sigue construyendo. Piensa que allí puede vivir un pececito, pues si hace un espacio con agua, podrá incluirlo allí. Observa que el sol seca la arena mojada y si su obra está muy seca puede derrumbarse. Prevé el ir echándole agua poco a poco, a manera de tarrajeado, para que este no se caiga fácilmente. Puede observar también que así como se pudo construir un castillo, también puede caerse y desmoronarse. Contrasta sus hipótesis y verbaliza el cómo lo ha realizado, y concluirá que es posible hacer lo que había imaginado”. (p.27, 29)

“Este niño ha jugado y es a través de su juego que ha indagado al formular sus interrogantes, al buscar sus soluciones, imaginado muchas cosas y sobretodo ha gozado con lo que ha hecho.” (Gladis, 2019)

2.3. Desempeños del docente referidos a la investigación.-

Participa en la gestión del Proyecto Educativo Institucional, del currículo y de los planes de mejora continua, involucrándose activamente en equipos de trabajo. El marco docente (2014) menciona que: “Participa activamente en la gestión de la escuela o la red desde una perspectiva democrática, respetando los acuerdos y proponiendo mejoras de manera coordinada. Trabaja colaborativamente en el esfuerzo institucional de la escuela por construir una visión compartida. Participa en el diseño, revisión, actualización e implementación de los documentos de gestión institucional. Coordina acciones con sus colegas, la dirección y la administración, para hacer de la escuela un lugar acogedor y un ambiente propicio para el aprendizaje. Contribuye con su dedicación y compromiso al logro de las metas institucionales. Respeta los acuerdos de los órganos de dirección, asesoría y vigilancia de la institución. Desarrolla, individual y colectivamente, proyectos de investigación, innovación pedagógica y mejora de la calidad del servicio educativo de la escuela. Conoce enfoques y metodologías para el desarrollo de proyectos de innovación pedagógica y de gestión de la escuela. Utiliza este conocimiento para identificar y elaborar propuestas de cambio en el ámbito pedagógico, buscando articular la enseñanza con las necesidades de los estudiantes y a la escuela con los procesos de desarrollo social y cultural de la comunidad. Diseña, en colaboración con sus pares, proyectos de innovación pedagógica y planes de mejora.” (p.46)

“Participa en la ejecución, monitoreo y evaluación de proyectos de investigación educativa, innovación pedagógica y de aprendizaje, asumiendo responsabilidades individuales y colectivas, previa coordinación con el personal directivo y jerárquico de la escuela. Propone la sistematización de las experiencias de mejora y de innovación pedagógica.” (Cari, 2017)

2.4. Desempeños del directivo referidos a la investigación.-

Gestiona oportunidades de formación continua de los docentes para la mejora de su desempeño en función al logro de las metas de aprendizaje. El marco directivo (2014) expresa que: “Identifica las necesidades de desarrollo profesional de su equipo de docentes, a partir de un reconocimiento tanto de las fortalezas, como de las debilidades de su práctica, propiciando espacios de reflexión, formación y capacitación dentro de

la institución educativa; con la finalidad de mejorar su desempeño en relación a su práctica pedagógica diaria. Genera espacios y mecanismos para el trabajo colaborativo entre los docentes y la reflexión sobre las prácticas pedagógicas que contribuyen a la mejora de la enseñanza y del clima escolar. Reconoce la importancia del trabajo colaborativo entre los docentes, generando espacios para la integración de capacidades, el intercambio de experiencias y la reflexión en torno a prácticas pedagógicas para la mejora de los aprendizajes. Promueve un ambiente favorable de trabajo que ayude al desarrollo personal y profesional de los docentes, propiciando la autoevaluación y la mejora continua. Estimula la iniciativa de los docentes relacionadas a innovaciones e investigaciones pedagógicas, impulsando la implementación y sistematización de las mismas”. (p.44)

Refuerza y apoya las iniciativas de los docentes favoreciendo las condiciones para la implementación de proyectos de innovación e investigación centrados en los aprendizajes; propiciando la sistematización de las experiencias de mejora y de innovación pedagógica desarrolladas por los docentes.

CONCLUSIONES

- PRIMERA.-** Para que los niños y niñas del nivel inicial lleguen a formular preguntas e hipótesis, puedan recolectar información y registrar datos, así como comprobar hipótesis, las docentes deben realizar una planificación coherente de los procesos del enfoque de indagación científica a través del desarrollo de capacidades en las sesiones de aprendizaje.
- SEGUNDA.-** El Marco del Buen Desempeño Docente establece el desarrollo de la indagación científica, aplicada al proceso de enseñanza aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología, generando una actitud didáctica para la enseñanza del área, dejando de lado los métodos tradicionales.
- TERCERA.-** El área de Ciencia y Tecnología debe trabajarse de manera vivencial, con planteamiento de situaciones problemáticas significativas que generen la curiosidad e interés por aprender y por descubrir en los niños y niñas del nivel inicial que les permita plantear sus propias preguntas dando inicio al proceso indagatorio, para que logre superar la alfabetización científica.
- CUARTA.-** El monitoreo y acompañamiento docente por parte de los directivos, es fundamental en la aplicación pertinente de procesos de indagación científica para la mejora de los logros de aprendizajes y la formación integral de los estudiantes, así también se sugiere implementar círculos de inter aprendizaje docente para la mejora de la práctica pedagógica. 31
- QUINTA.-** Propiciar el pensamiento crítico reflexivo hacia la mejora de la práctica pedagógica en el proceso de enseñanza aprendizaje basado en la indagación científica, para que el estudiante asimile la resolución de problemas del contexto y analice críticamente la realidad, identifique

conceptos, aprenda a pensar, hacer, ser, vivir; y descubra el conocimiento de manera amena, interesante y motivadora.

REFERENCIAS CITADAS

- Ames, E., y Toro, R. (2015). Como Desarrollar Competencias Científicas En El Aula. Recuperado de: <https://www.slideshare.net/YESSICACORREAMARTINEZ/como-desarrollar-competencias-cientificas-en-el-aula>
- Calloapaza, C. (2017). Planificación Anual 2017. Recuperado de: <https://edoc.pub/planificacion-curricular-2017-terminado-pdf-free.html>
- Cari, L. (2017). Métodos Didácticos Activos En La Enseñanza Del Área De Ciencia, Tecnología Y Ambiente En Educación Secundaria - Región Arequipa, 2017 (Tesis Doctoral). Universidad Nacional De San Agustín. Arequipa. Perú.
- Gladis. (2019). Desempeños a Operativizados Ok. Recuperado de: <https://es.scribd.com/document/413311102/Desempenos-a-Operativizados-Ok>
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2010). *Metodología de la investigación*. México: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Kaufmann, V. (2001). Aportes para el debate curricular. *Trayecto de Formación Centrado en la Enseñanza en el Nivel Inicial*. Recuperado de <http://www.ccgsm.gob.ar/areas/educacion/curricula/fdpdf/mcnniweb.pdf>
- Minedu. (2013). Rutas del aprendizaje. Recuperado de: http://www.minedu.gob.pe/n/xtras/fasciculo_general_ciencia.pdf

Minedu. (2014). Rutas del aprendizaje. Recuperado de: <http://www.minedu.gob.pe/rutas-del-aprendizaje/documentos/Inicial/CienciayAmbiente-II.pdf>

Ministerio de Educación. (2012). Guía de Orientación para el Uso del Módulo de Ciencias para niños y niñas de 3 a 5 años. Av. De la Arqueología, cuadra 2 - San Borja Lima, Perú. Recuperado de <http://www.dreapurimac.gob.pe/inicio/images/ARCHIVOS2017/a-educacion-inicial/guia-ciencias.pdf>

Ministerio de Educación. (2013). Usa la ciencia y la tecnología para mejorar la calidad de vida. CIENCIA Y TECNOLOGÍA. Fascículo general. Av. De la Arqueología, cuadra 2, San Borja Lima, Perú. Recuperado de http://www.minedu.gob.pe/n/xtras/fasciculo_general_ciencia.pdf

Ministerio de Educación. (2014). *Marco de Buen Desempeño Directivo*. Lima. Perú. Recuperado de http://www.minedu.gob.pe/DeInteres/xtras/marco_buen_desempeno_directivo.pdf

Ministerio de Educación. (2014). RUTAS DEL APRENDIZAJE. *¿Qué y cómo aprenden nuestros niños y niñas?* Área Curricular Ciencia y Ambiente 3, 4 y 5 años de Educación Inicial. Av. De la Arqueología, cuadra 2 - San Borja Lima, Perú. Recuperado de <http://www.minedu.gob.pe/rutas-del-aprendizaje/documentos/Inicial/CienciayAmbiente-II.pdf>

Ministerio de Educación. (2014). *Marco de Buen Desempeño Docente*. Lima. Perú. Recuperado de <http://www.minedu.gob.pe/pdf/ed/marco-de-buen-desempeno-docente.pdf>

Ministerio de Educación. (2016). *Currículo Nacional de la Educación Básica*. Lima. Perú. Recuperado de <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-2016.pdf>

Programación curricular de Educación Inicial. (El programa, 2016). Ministerio de Educación, Recuperado de <https://www.slideshare.net/MarlyRc/versin-final-programa-curricular-educacin-inicial-2017>

Saire, R. (2018). Uso De Estrategias Didácticas De Exploración, Profundización E Interiorización Para El Fortalecimiento De La Competencia Indagación Científica, Área De Ciencia Y Ambiente En Estudiantes De V Ciclo De Educación Básica Regular Institución Educativa N° 40664, Sihuincha, Andagua, Castilla, Arequipa 2018 (Tesis de Maestría). Universidad Nacional De San Agustín De Arequipa. Arequipa. Perú.

Indagación científica en el nivel inicial

INFORME DE ORIGINALIDAD

8%	8%	0%	5%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	dreapurimac.gob.pe Fuente de Internet	1%
2	www.slideshare.net Fuente de Internet	1%
3	docplayer.es Fuente de Internet	1%
4	www.scribd.com Fuente de Internet	1%
5	repositorio.unsa.edu.pe Fuente de Internet	<1%
6	Submitted to Universidad Peruana Cayetano Heredia Trabajo del estudiante	<1%
7	Submitted to Universidad Nacional de Tumbes Trabajo del estudiante	<1%
8	esdocs.com Fuente de Internet	<1%

9	www.minedu.gob.pe Fuente de Internet	<1 %
10	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	<1 %
11	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
12	Submitted to Universidad Marcelino Champagnat Trabajo del estudiante	<1 %
13	repositorio.ipnm.edu.pe Fuente de Internet	<1 %

Excluir citas	Activo	Excluir coincidencias	< 15 words
Excluir bibliografía	Activo		