

## **Estandarización de Habilidades a Desarrollar en Alumnos del V ciclo del Nivel Primario con el Uso del Método Científico en un Marco de Igualdad en Colegios Públicos y Privados**

Fanny Nathalí Azañedo Villacorta<sup>1</sup>

### **RESUMEN**

---

El presente proyecto busca innovar estándares para el desarrollo de habilidades en alumnos de primaria de colegios privados y públicos con la finalidad de formar futuros científicos, introduciéndolos en el campo de la investigación. La idea de este proyecto es diseñar formulas a seguir para que los docentes puedan desarrollar habilidades científicas en los alumnos usando el método científico en el área de Ciencia y Ambiente.

La primera parte explica la problemática de la educación en el país, lo importante que es buscar formas para incrementar la calidad de la educación, el cómo hacerlo es algo que se está buscando durante muchos años.

La segunda parte explica el modelo de la política pública en educación en Finlandia, país que en casi 40 años ha logrado una reforma en el campo de la educación involucrando a los alumnos en investigación; así como considerando un presupuesto del Estado exclusivo a esta área.

Finalmente, la tercera parte se refiere a la metodología a usar para obtener los datos y así poder diseñar los estándares a aplicarse para el desarrollo de habilidades científicas.

### **Palabras Claves:**

Estándares / habilidades científicas / calidad educativa / investigación.

### **ABSTRACT**

---

This project seeks to innovate standards for the development of skills in elementary students in order to train future scientists, introducing in the field of research. The idea of this project is to design formulas to follow so that teachers can develop scientific skills in students using the scientific method in the area of Science and Environment.

The first part explains the problems of education in the country, how important it is to find ways to increase the quality of education, how to do is something that is being sought for many years.

The second part explains the model of public policy in education in Finland, which in almost 40 years have achieved a reform in the field of education involving students in the research part giving the State an exclusive budget to this area.

Finally, the third part concerns the methodology used to obtain data in order to design standards to be applied to the development of scientific skills.

### **Keywords:**

Standards / scientific skills / quality of education / research.

---

<sup>1</sup> Lic. en Tecnología Médica: Laboratorio Clínico, Lic. en Educación en la enseñanza de Inglés de la UNFV, con estudios de Maestría en Bioquímica de la UNMSM, Diplomado en Especialización De Postgrado en Evaluación, Acreditación y Certificación en Instituciones Educativas de la USMP y Estudios de Master en Calidad y Excelencia Educativa de la USC en España. fazanedo@santamaria.pe.

## INTRODUCCIÓN

El cambio no llegará si esperamos a otra persona u otro momento.

Somos nosotros los esperados

Nosotros somos el cambio que buscamos.

(Barack Obama)

Este proyecto considera el trabajo realizado por La Torre y Seco (Latorre & Seco, 2016), que analiza el contexto social en el cual vivimos como una dimensión cultural, inmersa en la sociedad de la información. En este punto corresponde señalar que no es lo mismo información que conocimiento, pues para que la información se convierta en conocimiento, es necesario poner en marcha una serie de estrategias, así como habilidades cognitivas y emocionales.

Dicho lo anterior procederemos a un recuento histórico de la evolución en la educación. Es así, que desde el Renacimiento hasta el siglo XIX, la finalidad de la educación consistía en que el estudiante aprendiera muchos datos o conocimientos. El eje de esta educación lo constituía el maestro y el papel del estudiante era de simple espectador y receptor-captador de las enseñanzas magistrales del profesor. Esto es, la escuela tradicional centrada en el QUÉ enseñar: los contenidos.

Posteriormente, con Rousseau, a mediados del siglo XVIII, surge el paidocentrismo en el cual el estudiante se convierte en el protagonista de su propio aprendizaje. El

niño es un ser completo con características especiales a las que debe adaptarse la intervención pedagógica. Surgiendo de esta forma la escuela activa, en la que se potencia la actividad del estudiante, frente a la pasividad de la etapa anterior.

A principios del siglo XX, aparece la escuela nueva, la cual dice que la finalidad es “preparar para la vida, por medio de la vida” (O.Decroly). Se estudia la naturaleza y la vida, procediendo de lo simple y concreto a lo complejo y abstracto. El método de enseñanza es participativo, activo y colaborativo, logrando el interés y curiosidad del niño, el gusto por la experimentación y la manipulación – manipular es aprender, pensar con las manos-; se propicia la interacción y colaboración en el trabajo en equipo, a través de discusiones, juegos y la realización de proyectos.

Luego, surge la escuela nueva-activa la cual está centrada en el CÓMO, es decir, en los métodos, los procesos, las actividades y los proyectos.

Actualmente, en el siglo XXI el escenario ha variado; los cambios sociales, culturales y económicos acelerados que está viviendo la sociedad y su constante reconfiguración, inciden y afectan de forma ineludible al mundo educativo. Partiendo de la nueva situación del contexto en el que se mueve el mundo educativo, es importante conocer en qué dirección apuntan los principales cambios sociales que se están produciendo, para posteriormente poder determinar las

repercusiones e implicaciones formativas de los estudiantes.

Algunos de los rasgos constitutivos de estos nuevos escenarios que se van sucediendo son, según Tejada (1999 y 2002):

- La globalización
- La revolución tecnológica
- La multiculturalidad
- La incertidumbre en los valores

Este replanteamiento de la función docente significa que el profesor deje el papel de reproductor de conocimiento y se convierta en un orientador de aprendizajes, ya que, ante un conocimiento en continua aparición novedosa y rápida desaparición, lo que hay que desarrollar en los estudiantes son habilidades mentales, emocionales y sociales que les permita transformar la información en conocimiento, pero, sobre todo, ser capaces de saber buscar los contenidos, procesarlos y aplicarlos.

De otro lado, el Perú atraviesa una situación difícil en educación con respecto al desarrollo de habilidades y adquisición de contenidos de parte de los estudiantes de los colegios públicos y privados, lo cual es demostrado por los resultados de exámenes internacionales (PISA) y los propios del Ministerio de Educación (Prueba Censal).

En tal sentido, se plantea la estandarización como un proceso que ha tenido resultados favorables en los países cuyas evaluaciones internacionales en educación le ha dado los primeros lugares; por ello, este proyecto apunta al inicio de estandarización en el área

de ciencias permitiendo el desarrollo de habilidades en los alumnos de 5to y 6to de primaria, usando el método científico y por ende formando alumnos con un perfil científico.

Específicamente, el propósito de este proyecto es ser piloto para el inicio de un proceso de estandarización, el cual podría extenderse a otras áreas dentro del ámbito de educación; teniendo en cuenta que el diseño de estándares es un proceso técnico que requiere tiempo y aplicación para validar los procedimientos, además de ser acompañado con otros proyectos relacionados como la implementación de laboratorios en los centros educativos y el material didáctico especializado.

Como resultado de la aplicación de este proyecto se esperaría contar con la participación de los gobiernos regionales y municipalidades, con quienes se podría trabajar en equipo para la capacitación de docentes, evaluación y control, con el fin de llevar a cabo el proceso dentro de los parámetros requeridos.

## **1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1 Descripción de la Realidad Problemática**

En un reportaje de “El Comercio” (Evaluación PISA: el ránking completo en el que el Perú quedó último, 2013) se señala que el Perú ocupa el último lugar en comprensión lectora, matemática y ciencia; ante lo cual el Ministro

de Educación dice *“Necesitamos cambios dramáticos en el sistema educativo”*.

El referido reportaje recuerda que, Perú en el último examen del Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA), prueba elaborada cada tres años por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), del 2012 no solo obtuvo puntajes muy lejanos al promedio general, sino que ocupó el último lugar en todas las categorías. Siendo los resultados en comprensión lectora: 384, en matemática: 368 y, en ciencia: 373, todas superadas por los otros 64 países participantes de la evaluación (cuyos puntajes máximos respectivamente son: 570, 613, 580).

En otro reportaje de “El Comercio” (Perú ocupa el último lugar en comprensión lectora, matemática y ciencia, 2013) se señala como precaria la situación de la educación:

Según el ex viceministro de Educación y especialista en estos temas Idel Vexler, la evaluación de PISA debe ser contrastada con el examen de la UNESCO. *“UNESCO toma en cuenta los currículos educativos de los países de la región. PISA, en cambio, considera los niveles de aprendizaje de países desarrollados”*.

El experto considera que no hay justificación para el bajo desempeño que obtuvo el país en este examen. *“Los resultados revelan la precaria*

*situación de la educación peruana”*; sin embargo, señala que *“El hecho que hayamos retrocedido se puede explicar por las muchas paralizaciones del 2011 y 2012”*.

Según el análisis señalado en el artículo de La Prensa (PISA 2012: ¿Cuál fue la clave de los países con mejor nivel educativo?, 2016) para responder la siguiente pregunta: ***¿Por qué los países asiáticos tienen el nivel más alto de educación?***, se tiene que:

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) explicó que en los países que se ubicaron en la cima de la prueba PISA 2012 –que midió las capacidades en jóvenes de 15 años en tres áreas– **existen patrones comunes**.

El secretario general de OCDE, Ángel Gurría, explicó que la selección y recompensa de los buenos profesores, la creación de un ambiente que fomente la innovación en las escuelas y la utilización de los recursos de una manera equitativa entre los colegios está más o menos avanzados.

En el ranking de la prueba PISA 2012, los siete primeros puestos están ocupados por territorios asiáticos: Shanghái, Singapur, Hong Kong, China Taipéi, Corea, Macao y Japón.

En matemática, el puntaje obtenido por los estudiantes de Shanghái fue casi el doble alcanzado por los peruanos: 613 puntos contra 368 pts. en comprensión lectora, las diferencias también son notorias: 570 pts. en Shanghái frente a 384 puntos en Perú. En ciencias, 580 puntos, de los asiáticos contra 373 puntos, de los peruanos.

Gurría, destacó que esta prueba confirma los resultados “en cascada” de la educación y explicó que si un estudiante no muestra un buen rendimiento académico a los 15 años de edad –luego de haber concluido la etapa escolar–, “esto va a tener efectos en términos de oportunidades de empleo y productividad”.

“Lo que buscamos con el estudio es poner en contexto lo que están haciendo los diferentes países para mejorar su sistema educativo (...) y vemos que **existen unos patrones comunes** entre los países de alto rendimiento como Finlandia, Corea del Sur o Singapur”, añadió el representante de la OCDE.

El caso de Finlandia es particular, pues se ubica en el puesto 12, pero su nivel ha descendido respecto de la prueba anterior, realizada en 2009. Pasi Sahlberg, quien ocupa uno de los más altos cargos en materia educativa en este país, refiere que no ha visto

mejoras en los últimos 12 años. “Finlandia se ha ocupado mucho más de explicar a los demás el porqué de nuestro éxito en PISA que de centrarse en cómo progresar”, enfatiza.

En tanto, el responsable nacional del área de Ciencias de PISA, Jouni Vetterranta, indicó que los avances tecnológicos han afectado el rendimiento de los finlandeses, sobre todo de los más pequeños. “Cada vez hay más estímulos, los videojuegos y las redes sociales les interesan más que la educación o la lectura”.

Los especialistas coinciden en que será fundamental para recuperar las primeras posiciones desarrollar un modelo propio de educación y no copiar el que ha tenido éxito en Asia.

El único país de la Unión Europea dentro de los 10 primeros del listado es Holanda, en la décima casilla; Suiza (9) no pertenece a la UE. Al respecto, la comisión europea de Educación, reconoció que el bloque “tiene que esforzarse más”. “Los resultados nos recuerdan que la inversión en educación de calidad es fundamental para el futuro”.

Tras conocerse los resultados de la prueba, el titular de Educación, Jaime Saavedra, reconoció que los avances obtenidos durante los últimos 20 años han sido lentos y que se requieren

“mejoras dramáticas” para no comprometer el futuro de los jóvenes ni tener problemas de competitividad.

Saavedra añadió que se requiere capacitar a los docentes y mejorar la gestión y los procesos administrativos para invertir de forma más eficaz. “No solo es el tema de tener recursos, sino tener sistemas menos burocráticos y eficientes que nos permitan gastar más rápido”. Pese a estar en la última casilla, Perú mejoró sus puntajes respecto de 2009.

- En **matemática**, nuestro país pasó de 365 pts. a 368 pts., aunque cayó del lugar 63 al 65.
- En **ciencias**, pasó de 369 pts. a 373 pts., aunque bajó del puesto 64 al 65
- En **comprensión lectora**, de 370 pts. a 384 pts., y de la ubicación 63 a la 65

De acuerdo a un estudio educativo (Resultados PISA 2013: ¿Qué pasa con la educación?, 2013), la profesora y decana de la Facultad de Educación de la Pontificia Universidad Católica del Perú, Carmen Coloma, cree que esto se debe a diversos factores:

- Primero, a que el currículo no tiene una secuencia adecuada de aprendizaje,
- Problemas con la infraestructura,

- Los profesores todavía no logran dominar el tipo de estrategia apropiada
- No tienen la suficiente formación para lograr didácticas adecuadas.
- “Hay diversas actividades que se vuelven repetitivas, no son creativas, entonces, no son motivadoras y no retan al alumno para resolver problemas”.

Asimismo, la profesora Coloma señala que “No se necesitan materiales costosos, se puede hacer con los que están en su propio medio, pero no se forma al profesor para que haga un mejor uso de los materiales de que dispone”

Ante la pregunta de si es **¿Problema de docentes?**, se señala el siguiente análisis:

Finlandia, Singapur y Corea del Sur, son países que invierten mucho más que Perú y se encuentran en los diez primeros puestos del ranking PISA. Sin embargo, Reino Unido y Estados Unidos invierten mucho más que los países asiáticos y se encuentran en los puestos 27 y 37, respectivamente. Esto nos indica que no solo es cuestión de destinar más dinero al sistema educativo, lo que importa es cómo se hace.

La profesora Coloma explica que en Finlandia, como también sucede en los diversos países asiáticos, existe una gran valoración del profesor que lo

motiva a tener un buen desempeño. “El profesor es bien pagado y reconocido socialmente, es una profesión que da prestigio”, comenta la profesora y hace una comparación con lo que sucede en nuestro país, donde el educador es menospreciado. “Hay que darle valor al profesor, eso significa formarlo bien, motivarlo, darle los elementos para que haga un buen trabajo, la inversión es una cuestión paralela”

La profesora Coloma explica que lamentablemente se ve al Estado como el único actor en este problema cuando en realidad todos tenemos la responsabilidad; sin embargo, se tiende a dejar al profesor solo. “No hay que quedarse en lo negativo y apuntar a dónde queremos ir y lo que debemos hacer. Apoyar las propuestas del ministerio y ver qué hacen las regiones, municipios y centros educativos. Todos debemos ayudar. Es un compromiso de la sociedad, medios de comunicación y familia”.

## 1.2. Formulación del Problema

### 1.2.1. Problema General

¿Cómo establecer estándares para desarrollar habilidades en alumnos del V ciclo del nivel primario dentro de la competencia Indagación y Experimentación,

mediante el uso del método científico en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente (CTA) en un marco de igualdad y mismas oportunidades en instituciones educativas públicas y privadas?

### 1.2.2. Problemas Específicos

- ¿Cómo establecer estándares para desarrollar habilidades en la capacidad de “*Problematiza Situaciones dentro de la competencia Indagación y Experimentación, mediante el uso del método científico en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente en un marco de igualdad y mismas oportunidades en instituciones educativas públicas y privadas*”?
- ¿Cómo establecer estándares para desarrollar habilidades en la capacidad de “*Diseña Estrategias para hacer una Indagación dentro de la competencia Indagación y Experimentación, mediante el uso del método científico en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente en un marco de igualdad y mismas oportunidades en instituciones educativas públicas y privadas*”?
- ¿Cómo establecer estándares para desarrollar habilidades en la capacidad de “*Genera y Registra Datos e Información dentro de la competencia Indagación y*

*Experimentación, mediante el uso del método científico en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente en un marco de igualdad y mismas oportunidades en instituciones educativas públicas y privadas”?*

- *¿Cómo establecer estándares para desarrollar habilidades en la capacidad de “Analiza Datos o Información dentro de la competencia Indagación y Experimentación, mediante el uso del método científico en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente en un marco de igualdad y mismas oportunidades en instituciones educativas públicas y privadas”?*
- *¿Cómo establecer estándares para desarrollar habilidades en la capacidad de “ Evalúa y Comunica dentro de la competencia Indagación y Experimentación, mediante el uso del método científico en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente en un marco de igualdad y mismas oportunidades en instituciones educativas públicas y privadas “?*

### **1.3 Objetivos de la Investigación**

#### **1.3.1 Objetivo General**

Diseñar estándares para desarrollar habilidades en alumnos del V ciclo del nivel primario dentro de la

competencia *Indagación y Experimentación, mediante el uso del método científico en el área de CTA en un marco de igualdad y mismas oportunidades en instituciones educativas públicas y privadas.*

#### **1.3.2 Objetivos Específicos**

- ❖ *Diseñar estándares para desarrollar habilidades a trabajar dentro de la capacidad de Problematiza Situaciones dentro de la competencia Indagación y Experimentación, mediante el uso del método científico en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente en un marco de igualdad y mismas oportunidades en instituciones educativas públicas y privadas*
- ❖ *Diseñar estándares para desarrollar habilidades a trabajar dentro de la capacidad de Diseña Estrategias para hacer una Indagación dentro de la competencia Indagación y Experimentación, mediante el uso del método científico en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente en un marco de igualdad y mismas oportunidades en instituciones educativas públicas y privadas*
- ❖ *Diseñar estándares para desarrollar habilidades a trabajar dentro de la capacidad de Genera y Registra Datos e Información dentro de la competencia Indagación y Experimentación, mediante el uso del*



*método científico en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente en un marco de igualdad y mismas oportunidades en instituciones educativas públicas y privadas*

- ❖ Diseñar estándares para desarrollar habilidades a trabajar dentro de la capacidad de *Analiza Datos o Información dentro de la competencia Indagación y Experimentación, mediante el uso del método científico en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente en un marco de igualdad y mismas oportunidades en instituciones educativas públicas y privadas*
  
- ❖ Diseñar estándares para desarrollar habilidades a trabajar dentro de la capacidad de *Evalúa y Comunica dentro de la competencia Indagación y Experimentación, mediante el uso del método científico en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente en un marco de igualdad y mismas oportunidades en instituciones educativas públicas y privadas.*

#### **1.4 Justificación de la Investigación**

Como señala Alberto Vergara (2013, pág. 42), en los mal educados, "Lamentablemente, el heroísmo de cientos de miles de maestros no alcanza frente a un sistema deficiente; la educación de los niños peruanos es una invitación a la lágrima"; pues las evaluaciones censales de

estudiantes de diferentes grados del Ministerio de Educación, en la que se mide la capacidad lectora y matemática de los niños peruanos tienen unos resultados verdaderamente desmotivantes, sobre cómo se está llevando a cabo el proceso de educación en nuestro país de manera empírica en algunos sitios, especialmente en la zona rural y cuyos resultados son muy bajos a comparación de los resultados de las zonas urbanas.

Si nos comparamos con otros países latinoamericanos tenemos una brecha que debe disminuir entre la educación urbana y la rural, entre hombres y mujeres y entre la escuela privada y la pública que nuestros países vecinos también tienen, seguro. Sin embargo, el caso de Perú es preocupante, porque a pesar de que en sus indicadores económicos ha mejorado, en el aspecto de la desigualdad educativa ha empeorado.

En consecuencia, se deben buscar mecanismos que puedan revertir esta situación, por ello planteamos como uno de dichos mecanismos el diseño de un sistema de estandarización de procesos para el desarrollo de habilidades en el campo de la comprensión lectora, matemáticas, y ciencias.

Este proyecto de investigación se enfoca en la búsqueda de un sistema de estandarización para desarrollar niños científicos, que se motiven por la investigación y de esta forma ayuden a los alumnos a encontrar mecanismos

investigativos para el desarrollo de estrategias de aprendizaje.

### **1.5 Limitaciones de la investigación**

El trabajo de campo será realizado en colegios de zonas urbanas (por facilidad de acceso a laboratorio), de diferente condición socio económico cultural. Los alumnos que serían implicados en el trabajo experimental contarán con permisos de los padres por ser menores de edad.

El diseño de estos estándares es muy específico orientado a las ciencias experimentales, concretamente en el trabajo investigativo en el laboratorio de ciencias.

### **1.6 Viabilidad de la Investigación**

La ejecución de este trabajo de investigación es bastante extensa, pero posible de ser ejecutado. En el caso particular de la autora de este estudio, al trabajar en un colegio de alto prestigio, que tiene la posibilidad de realizar ciertas actividades dentro y fuera del colegio y que dispone de recursos humanos, económicos y materiales suficientes para realizar el estudio en el tiempo disponible o previsto; resulta factible lograr la participación de alumnos tanto de colegios públicos como privados.

En tal sentido, es factible conducir el estudio con la metodología seleccionada la cual nos ayudará a obtener datos precisos del avance del desarrollo de habilidades y/o destrezas de los alumnos participantes y de esta

manera contar con información exacta para el diseño de los estándares específicos para cada habilidad.

## **2. MARCO TEÓRICO**

### **2.1 La Evaluación PISA**

Conforme a lo señalado por la Unidad de Medición de la Calidad Educativa del Ministerio de Educación, (PISA 2012: Evaluando las habilidades de los estudiantes), se los siguientes conceptos que se explicarán a continuación.

#### *¿Qué es la evaluación PISA?*

El Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA, por sus siglas en inglés Programme for International Student Assessment) tiene por objeto evaluar hasta qué punto los estudiantes de 15 años de edad, independientemente del grado que cursen, han adquirido algunos de los conocimientos y habilidades necesarios para su participación plena en la sociedad del saber. La evaluación se proyecta hacia el futuro, se centra más en la capacidad de los jóvenes de utilizar sus conocimientos y sus habilidades para hacer frente a los desafíos de la vida real, y en saber hasta qué punto dominan un programa escolar concreto. PISA se centra en dominios: “Qué es y para qué sirve esta evaluación”; dos (2) claves como

Comprensión lectora, Matemática y Ciencias, además provee información sobre el contexto personal, familiar y escolar de los estudiantes.

*¿Cuál es la finalidad de la evaluación PISA?*

Aunque PISA elabora rankings que indican qué países obtienen los mejores resultados en las diferentes áreas, su finalidad no es ésta. El objetivo principal de PISA es evaluar y analizar los factores que se asocian al éxito o al fracaso educativo de un país, de manera que los distintos agentes que intervienen en la educación puedan adoptar las medidas necesarias para mejorar su calidad. Por esta razón, una pieza clave en la eficacia de PISA, es la aplicación de cuestionarios destinados a explorar los antecedentes y circunstancias de los alumnos que participan en la evaluación.

*¿Cada cuánto tiempo evalúa PISA?*

PISA evalúa cada tres años, y si bien se evalúan las tres áreas (Comprensión lectora, Matemática y Ciencias), en cada ciclo se profundiza en una de ellas. ¿Qué países participan? Participan todos los países miembros de la OCDE, así como varios países asociados que lo soliciten. Los países que no son miembros de la OCDE solicitan voluntariamente su participación en cada ciclo evaluativo, como es el caso del Perú.

En el Perú *¿quién coordina PISA?*

La Unidad de Medición de la Calidad Educativa (UMC) del Ministerio de Educación es la entidad responsable de coordinar la aplicación de la evaluación PISA.

## **2.2 Modelo Educativo Finlandés**

Como modelo educativo se analizará el correspondiente a Finlandia (EDUCACIÓN Y CIENCIA EN FINLANDIA). Así, el sistema educativo de Finlandia es un referente del trabajo sistemático basado en ciertas políticas públicas. La reforma educativa fue a mediados de los 70, y por tanto, lo coloca en menos de 40 años, en los primeros lugares, del campo científico y tecnológico. Primeros en el número de científicos per cápita, en el ranking de competitividad internacional del Foro Económico Mundial, entre los países más democráticos y menos corruptos del mundo. Y entre los 16 en el Índice de Desarrollo Humano.

Los principios de la educación finlandesa son claros en igualdad de oportunidades, no existe la separación de sexo, pero si gratuidad absoluta, no se tiene separación por niveles, existe cooperación entre los niveles educativos, apoyo a los alumnos con dificultades, se otorga gran peso a los gobiernos locales en la gestión educativa, existe evaluación en términos de desarrollo personal. Se ha observado que no se da una clasificación de alumnos ni tampoco se desarrollan exámenes para seleccionar. Los

profesores tienen gran autonomía pero con mucha responsabilidad para que se dé una permanente formación socio constructivista a la tarea de enseñar y continuar la mejora a través de las capacitaciones.

Los factores de la educación de Finlandia son la descentralización política, administración educativa en las autoridades locales, cuyo objetivo es simplificar el proceso de transferencias de funciones y remarcar que la mejora de la educación no depende de las autoridades, estando involucrado el Estado en un 75% y en un 25% el colegio, estudiante y familia, teniendo estos últimos libertad para diseñar pero considerando los aspectos comunes, teniendo solamente el 1% de fracaso. Siendo los primeros en PISA, teniendo una inversión educativa del 6% del PBI sin investigación.

El inicio de la reforma en Finlandia exigía docentes con formación universitaria estricta y permanente, proceso continuo de evaluación de docentes, enfrentamiento de retos de parte del Estado como inequidad social, industrialización del trabajo, el problema de migraciones, cambios climáticos y cambios en la estructura etaria de la población.

La estrategia del Ministerio de Educación y Cultura al 2020 en Finlandia tiene como objetivos principales el anticiparse a los cambios sociales, contribuir al desarrollo de investigaciones, crear espacios para estos desarrollos y fortalecer los conocimientos especializados, todos estos objetivos

apuntan a una meta la cual es mejorar la calidad de vida de la población y sus oportunidades.

El Plan de Desarrollo por la Educación y la Investigación 2011-2016 tiene como políticas prioritarias del Ministerio de Educación la alta calidad de la educación y las titulaciones, garantizar la disponibilidad de mano de obra calificada, desarrollo de las universidades y de las escuelas superiores profesionales y asegurar la disponibilidad de docentes.

La Dirección General de Educación de Finlandia (Finish National Board of Education – FNBE 1991) diseña el currículo para la educación pre escolar, básica y la educación superior; diseña estándares de calidad y las competencias desarrolladas; implementa servicios de información, producción de información e indicadores; elabora las guías de capacitación y implementa servicios de apoyo a la educación-Registro de estudiantes; cursos para docentes y elaboración y venta de materiales de estudio.

“Los jóvenes finlandeses también tienen una actitud más positiva hacia el estudio de **temas científicos** que el promedio de los países de la OCDE, **porque estiman que los avances de las ciencias y de la técnica mejoran nuestras condiciones de vida y nos ayudan a comprender el mundo que nos rodea.**”

(Ministerio de Educación de Finlandia Tema: Resultados en las Comparaciones Internacionales de la Educación. Educación y

Ciencia en Finlandia (Editorial Universitaria de Helsinki P 23)

En el nuevo “Global Talent Pool” Educacional Estados Unidos obtuvo el 13vo puesto en comparación en 1970 que habían obtenido el primer lugar, ¿qué sucedió? Los estándares bajaron ¡no!, los estándares en otros países subieron; siendo éste un buen ejemplo sobre el hecho que, el trabajo de desarrollo de habilidades o destreza basada en estándares, tiene una buena efectividad en el campo educativo.

Con respecto a la inversión en educación, en el Perú es demasiado baja; como señala Vergara (2013, pág. 45) en 1960 el Estado del Perú invertía cuatrocientos dólares en cada estudiante; en 2000 había descendido a cien dólares. En 1966, el 30 por ciento del presupuesto de la República se destinaba a educación, hoy es el 16 por ciento (invariablemente, el 2.8 por ciento de nuestro PBI desde hace diez años). A soles constantes, un maestro peruano ganaba en los años sesenta cuatro o cinco veces más que hoy.

### 2.3 Definiciones Conceptuales

Según las Rutas del Aprendizaje del Ministerio de Educación (Rutas del Aprendizaje Versión 2015)

“Llamamos **competencia** a la facultad que tiene una persona para actuar conscientemente en la resolución de un problema o el cumplimiento de exigencias

complejas, usando flexible y creativamente sus conocimientos y **habilidades, información o herramientas, así como sus valores, emociones y actitudes**. La competencia es un aprendizaje complejo, pues implica la transferencia y combinación apropiada de capacidades muy diversas para modificar una circunstancia y lograr un determinado propósito. Es un saber actuar contextualizado y creativo, y su aprendizaje es de carácter longitudinal, dado que se reitera a lo largo de toda la escolaridad. Ello a fin de que pueda irse complejizando de manera progresiva y permita al estudiante alcanzar niveles cada vez más altos de desempeño.”

“**Los estándares nacionales de aprendizaje** se establecen en los «mapas de progreso» y se definen allí como «metas de aprendizaje» en progresión, para identificar qué se espera lograr respecto de cada competencia por ciclo de escolaridad. Estas descripciones aportan los referentes comunes para monitorear y evaluar aprendizajes a nivel de sistema (evaluaciones externas de carácter nacional) y de aula (evaluaciones formativas y certificadoras del aprendizaje). En un sentido amplio, se denomina estándar a la definición clara de un **criterio para reconocer la calidad de aquello que es objeto de medición y pertenece a una misma categoría**. En este caso, como señalan los mapas de progreso, se indica el grado de dominio (o nivel de desempeño) que deben exhibir todos los estudiantes peruanos al final de cada ciclo de la Educación Básica con

relación a las competencias. Los estándares de aprendizaje no son un instrumento para homogeneizar a los estudiantes, ya que las competencias a que hacen referencia se proponen como un piso, y no como un techo para la educación escolar en el país. Su única función es medir logros sobre los aprendizajes comunes en el país, que constituyen un derecho de todos.”

- Diseña estrategias para hacer una indagación.
- Genera y registra datos e información.
- Analiza datos o información.
- Evalúa y comunica.

Gráfico N° 1

**El Método Científico**

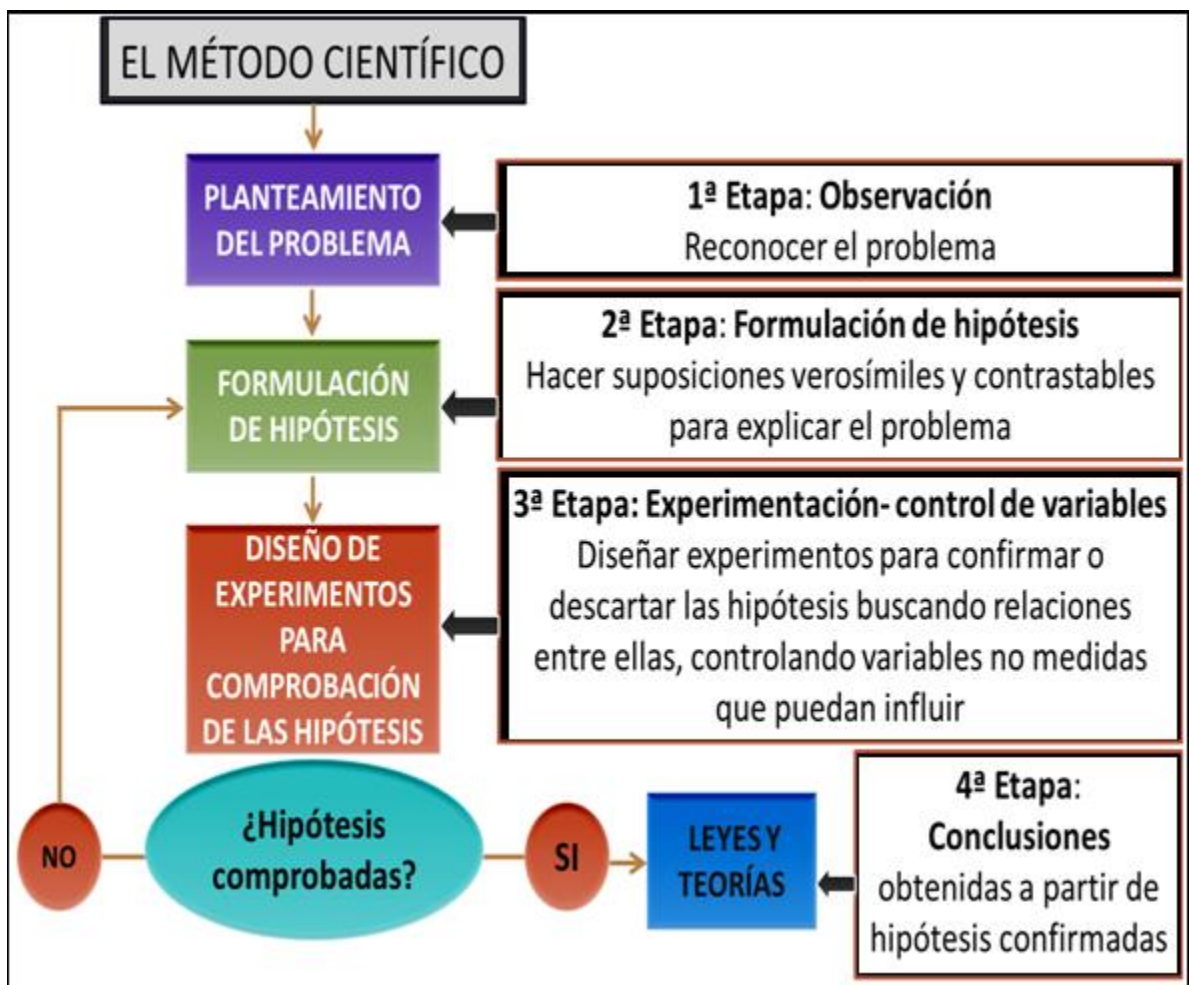
Elaboración: Propia

Las competencias y capacidades que los estudiantes van a desarrollar son:

**-Indaga, mediante métodos científicos, situaciones que pueden ser investigadas por la ciencia.**

**Capacidades:-** Problematiza situaciones.

**2.4 Formulación de Hipótesis**



### 2.4.1 Hipótesis General

Las habilidades que se desarrollan mediante el uso del método científico en alumnos del V ciclo del nivel primario serán la base para diseñar estándares dentro de la competencia **Indagación y Experimentación** en un marco de igualdad y mismas oportunidades en instituciones públicas y privadas de Lima.

### 2.4.2 Hipótesis Específicas

- ❖ Las habilidades que se desarrollan usando el método científico dentro de la capacidad **Problematiza Situaciones** en alumnos del V ciclo del nivel primario, serán la base para establecer estándares dentro un marco de igualdad y mismas oportunidades en instituciones públicas y privadas de Lima.
- ❖ Las habilidades que se desarrollan usando el método científico dentro de la capacidad **Diseña Estrategias** para hacer una **Indagación** en alumnos del V ciclo del nivel primario, serán la base para establecer estándares dentro de un marco de igualdad y mismas oportunidades en instituciones públicas y privadas en Lima.
- ❖ Las habilidades que se desarrollan usando el método científico dentro de la capacidad **Genera y Registra Datos e Información** en alumnos del

V ciclo del nivel primario, serán la base para establecer estándares dentro de un marco de igualdad y mismas oportunidades en instituciones públicas y privadas en Lima.

- ❖ Las habilidades que se desarrollan usando el método científico dentro de la capacidad **Analiza Datos o Información** en alumnos del V ciclo del nivel primario, serán la base para establecer estándares dentro de un marco de igualdad y mismas oportunidades en instituciones públicas y privadas en Lima.
- ❖ Las habilidades que se desarrollan usando el método científico dentro de la capacidad **Evalúa y Comunica** en alumnos del V ciclo del nivel primario, serán la base para establecer estándares dentro un marco de igualdad y mismas oportunidades en instituciones públicas y privadas en Lima.

### 2.4.3 Variables

#### Variable dependiente

Las habilidades que se desarrollan usando el método científico en alumnos del V ciclo del nivel primario en el área de CTA.

#### Variable independiente

Estándares dentro de la competencia **Indagación y Experimentación** en el área de CTA.

### 3. Diseño Metodológico

#### 3.1 Diseño de la Investigación

Tipo de Investigación Experimental, Explicativo – Causal y Cuantitativo.

#### 3.2 Población y Muestra

Son los estudiantes de Quinto y Sexto grado de primaria del Colegio Santa María Marianistas y alumnos del Centro Comunal “Brisas de Villa” y del Comedor “Santa Ana”.

Son los estudiantes de Quinto y Sexto grado de primaria del Colegio Santa María Marianistas.

#### Características de la Población

- Alumnos de 5to y 6to grado de primaria.
- Dentro de su plan curricular que cuente con curso de laboratorio en CTA.
- Seguir el plan curricular basado en competencias, capacidades.

#### Tipo de Muestreo

Muestreo por conveniencia para seleccionar los colegios y los alumnos de los mismos.

#### 3.3 Operacionalización de variables.

Dimensiones (Habilidades)	Indicadores
Observar	Obtener información de un objeto o evento a través de los sentidos.
Identificar	Determinar con precisión las formas o maneras particulares una realidad, objeto o hecho, registrando sus características fundamentales.
Clasificar	Agrupar objetos o eventos con características comunes según un criterio determinado.
Formular la pregunta	Clarificar hechos y su significado por medio de la indagación. Las buenas preguntas centran la atención en la información importante y se diseñan para generar nueva información.
Predecir	Plantear una respuesta de cómo las cosas resultará, sobre la base de un conocimiento previo.
Controlar variables	Identificar la variable que cambiará o es la causa del hecho.
	Identificar la variable que se va observar o medir.



Identificar el uso de instrumentos	Manipular apropiadamente diversos instrumentos. Conociendo sus funciones, limitaciones y peligros, así como las medidas de seguridad necesarias para operar con ellos.
Experimentar	Probar y examinar de manera práctica un objeto o un fenómeno.
Registrar	Anotar y reproducir la información obtenida de observaciones y mediciones de manera ordenada y clara en dibujos, ilustraciones científicas, tablas, entre otros.
Explorar	Descubrir y conocer el medio a través de los sentidos y del contacto directo, tanto en la sala de clase como en terreno.
Investigar	Indagar, averiguar, buscar nuevos conocimientos y, de esta forma, solucionar problemas o interrogantes de carácter científico.
Medir	Obtener información precisa con instrumentos pertinentes (regla, termómetro etc.).
Usar modelos	Representar seres vivos, objetos o fenómenos para explicarlos o describirlos; estos pueden ser diagramas, dibujos y/o maquetas. Requiere del conocimiento, de la imaginación y la creatividad.
Comparar	Examinar dos o más objetos, conceptos o procesos para identificar similitudes y diferencias entre ellos.
Evaluar	Analizar información, procesos o ideas para determinar su precisión, calidad y confiabilidad.
Comunicar	Transmitir una información de forma oral o escrita, mediante diversas herramientas como dibujos, ilustraciones científicas, tablas, gráficos, TIC, entre otras.
Observación	CONCEPTUALIZACIÓN DE ESTÁNDAR
Formulación de preguntas	CONCEPTUALIZACIÓN DE ESTÁNDAR
Formulación de hipótesis	CONCEPTUALIZACIÓN DE ESTÁNDAR
Planificación	CONCEPTUALIZACIÓN DE ESTÁNDAR
Análisis del procedimiento	CONCEPTUALIZACIÓN DE ESTÁNDAR
Conclusión	CONCEPTUALIZACIÓN DE ESTÁNDAR
Comunicación de Resultados	CONCEPTUALIZACIÓN DE ESTÁNDAR

### **3.4 Técnicas para la recolección de datos.**

#### **3.4.1 Descripción de los instrumentos.**

Se usarán fichas de actividades de laboratorio con los cuales se recogerá la información del desarrollo de habilidades de los alumnos, estos alumnos participaran de una serie de actividades de laboratorio donde en forma sistemática serán evaluados para obtener un registro del desarrollo gradual de las destrezas y/o habilidades descritas usando los indicadores pertinentes. Estos instrumentos presentados están en el idioma inglés pero serán traducidos para la aplicación a los estudiantes de 5to y 6to grado de primaria.

### **4. AVANCE DE RESULTADOS HASTA EL MOMENTO EN EL DESARROLLO DEL PROYECTO**

- 1.- El Perú atraviesa una situación difícil en educación con respecto al desarrollo de habilidades y adquisición de contenidos de parte de los estudiantes de los colegios públicos y privados, lo demuestra los resultados de exámenes internacionales.
- 2.- La estandarización es un proceso que ha tenido resultados favorables en los países cuyas evaluaciones internacionales en educación le ha dado los primeros lugares.
- 3.- Este proyecto apunta al inicio de estandarización en el área de ciencias permitiendo el desarrollo de habilidades en los alumnos de 5to y 6to de primaria, usando

el método científico y por ende formando alumnos con un perfil científico.

- 4.- El propósito de este proyecto es ser piloto para el inicio de un proceso de estandarización, el cual podría extenderse a otras áreas dentro del ámbito de educación.
- 5.- El diseño de estándares es un proceso técnico el cual requiere tiempo y aplicación para validar los procedimientos, además sería acompañado con otros proyectos relacionados a implementación de laboratorios en centro educativos y material didáctico especializado.
- 6.- Con la participación de los gobiernos regionales y municipalidades se podría trabajar en equipo para la capacitación de docentes, evaluación y control, que el proceso se lleve a cabo dentro de los parámetros requeridos.

## BIBLIOGRAFÍA

*¿Qué es la evaluación PISA?* (s.f.). Recuperado el 26 de Noviembre de 2016, de <http://www.perueduca.pe/web/pisa/que-es-pisa>

*EDUCACIÓN Y CIENCIA EN FINLANDIA.* (s.f.). Recuperado el 26 de Noviembre de 2016, de <http://www.minedu.fi/export/sites/default/OPM/Julkaisut/2008/liitteet/opm42.pdf?lang=fi>

*Evaluación PISA: el ranking completo en el que el Perú quedó último.* (3 de Diciembre de 2013). Recuperado el 26 de Noviembre de 2016, de <http://elcomercio.pe/sociedad/lima/evaluacion-pisa-ranking-completo-que-peru-queda-ultimo-noticia-1667838>

Latorre, M., & Seco, J. (2016). *Diseño Curricular*. Lima: Santillana.

*Perú ocupa el último lugar en comprensión lectora, matemática y ciencia.* (3 de Diciembre de 2013). Recuperado el 26 de Noviembre de 2016, de <http://elcomercio.pe/sociedad/lima/peru-ocupa-ultimo-lugar-comprension-lectora-matematica-ciencia-noticia-1667802>

*PISA 2012: ¿Cuál fue la clave de los países con mejor nivel educativo?* (4 de Diciembre de 2016). Recuperado el 26 de Noviembre de 2016, de <http://laprensa.peru.com/actualidad/noticia-pisa-2012-nivel-educacion-peru-16594>

*PISA 2012: Evaluando las habilidades de los estudiantes.* (s.f.). Recuperado el 26 de Noviembre de 2016, de <http://www.perueduca.pe/documents/59958/0>

*/Prepar% C3%A1ndonos%20para%20PISA%202012*

*Resultados PISA 2013: ¿Qué pasa con la educación?* (5 de Diciembre de 2013). Recuperado el 26 de Noviembre de 2016, de <http://puntoedu.pucp.edu.pe/noticias/resultados-pisa-que-pasa-educacion/>

*Rutas del Aprendizaje Versión 2015.* (2015). Recuperado el 26 de Noviembre de 2016, de <http://www.minedu.gob.pe/rutas-del-aprendizaje/primaria.php#>

Vergara, A. (2013). *Ciudadanos sin República*. Lima: Planeta Perú S.A.