



UNIVERSIDAD  
DE PIURA

REPOSITORIO INSTITUCIONAL  
**PIRHUA**

# RESULTADOS DE LA PRUEBA PISA EN EL PERÚ: ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA Y ELABORACIÓN DE UNA PROPUESTA INNOVADORA

Miluska Taboada-Caro

Piura, enero de 2019

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES

Programa Académico de Economía

Taboada, M. (2019). *Resultados de la prueba PISA en el Perú: análisis de la problemática y elaboración de una propuesta innovadora* (Trabajo de Suficiencia Profesional para optar el título de Economista). Universidad de Piura. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Programa Académico de Economía. Piura, Perú.



Esta obra está bajo una licencia

[Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

[Repositorio institucional PIRHUA – Universidad de Piura](#)

**UNIVERSIDAD DE PIURA**

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES**

**PROGRAMA ACADÉMICO DE ECONOMÍA**



**Resultados de la prueba PISA en el Perú:  
análisis de la problemática y elaboración de  
una propuesta innovadora**

**Trabajo de Suficiencia Profesional para optar el  
Título de Economista**

**Miluska Ivonne Taboada Caro**

**Asesor: Mag. Harry Patrón Torres**

**Piura, Enero 2019**



## **Resumen**

El objetivo del presente trabajo es realizar un análisis de los principales factores que contribuyen a las bajas calificaciones obtenidas en las pruebas PISA en el Perú desarrollando una propuesta innovadora orientada a la mejora de dichos resultados. Se efectuó una revisión de los avances en el sector educación y se definió la problemática específica, recogiendo experiencias internacionales y locales. Se aplicó la metodología Design Thinking analizando la situación mediante un proceso de empatía con el alumno. Como resultado de ello se identificó la falta de interés por el conocimiento científico en los estudiantes del nivel secundario y se propuso la implementación de “BusLab” como iniciativa privada que promueve la competencia entre escuelas y presenta a la Ciencia como una materia atractiva. El presente trabajo se realiza en el marco de la obtención del título profesional de economista, por lo que se incluye un Informe de Experiencia Profesional detallando la trayectoria laboral.



## Tabla de contenido

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
<b>I. INFORME DE EXPERIENCIA PROFESIONAL</b> .....	<b>3</b>
1.1. Aspectos generales y descripción de la empresa: .....	3
1.2. Descripción de la actividad que desarrolla la institución .....	4
A. Practicante pre-profesional y profesional de Atención al Usuario .....	4
B. Analista Regional de Educación Financiera .....	5
C. Supervisor de Conducta de Mercado .....	6
<b>II. BAJOS RESULTADOS EN LAS PRUEBAS PISA EN EL PERÚ</b> .....	<b>9</b>
2.1. Contexto.....	9
2.2. Análisis de la situación .....	10
A) Reforma magisterial .....	11
B) “Bono Escuela” .....	12
C) “Semáforo escuela” .....	12
D) Jornada Escolar Completa .....	13
2.3. Definición de la problemática .....	15
2.4. Análisis y concreción de la propuesta .....	18
2.5. Diseño de la iniciativa “BusLab” .....	21
2.6. Malla receptora de información.....	23
<b>III. CONCLUSIONES</b> .....	<b>25</b>
<b>IV. Referencias bibliográficas y bibliografía</b> .....	<b>27</b>
<b>V. Anexos</b> .....	<b>29</b>





## INTRODUCCIÓN

El trabajo que a continuación se presenta tiene por finalidad diseñar una iniciativa privada orientada a la mejora de los resultados obtenidos en la prueba PISA en el Perú. El alcance de esta investigación tiene como propósito explicar las causas que originan los resultados antes indicados y proponer una iniciativa que mitigue el bajo interés de los alumnos en el área de Ciencias. El análisis efectuado toma en cuenta los avances presentados en el sector educación en los últimos años, las herramientas y programas ya existentes liderados por el Ministerio de Educación y la experiencia internacional a nivel Latinoamérica. Se efectúa aplicando la metodología Design Thinking, la cual permite recoger las necesidades del alumno desde un enfoque centrado en la persona.

Considerando que el documento se presenta en el marco de la obtención del título profesional de economista por la Universidad de Piura, el primer capítulo incorpora un Informe de Experiencia Profesional, el cual detalla la experiencia laboral del autor. El segundo capítulo desarrolla la investigación antes mencionada iniciando con un diagnóstico del sector educación y sus principales cambios en los últimos años. Posteriormente, se delimita la problemática planteada identificando los aspectos por mejorar y, seguido de ello, se concreta la propuesta “BusLab” describiendo la metodología e impacto esperado. Este capítulo finaliza con una sección destinada a la valoración de dicha propuesta por parte de los agentes involucrados.





## **I. INFORME DE EXPERIENCIA PROFESIONAL**

El capítulo que a continuación se presenta desarrolla una descripción general de la experiencia profesional adquirida en el ejercicio de las funciones asignadas en la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP desde el año 2012 hasta la actualidad.

### **1.1. Aspectos generales y descripción de la empresa:**

La Superintendencia de Banca, Seguros y AFP (SBS) es el organismo encargado de la regulación y supervisión de los Sistemas Financiero, de Seguros, Privado de Pensiones (SPP) y Cooperativo, así como de la prevención y detección del lavado de activos y del financiamiento del terrorismo. Es una institución autónoma, cuyo objetivo primordial es preservar los intereses de los depositantes, de los asegurados y de los afiliados al SPP. Se rige en función a la Ley General del Sistema Financiero y Sistema de Seguros y Orgánica de la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP (Ley N° 26702).

La visión de la SBS es construir un sistema financiero, de seguros, pensiones y cooperativo sólido, íntegro e inclusivo. Su misión es “supervisar el buen funcionamiento de los sistemas financiero, de seguros, privado de pensiones y cooperativo de ahorro y crédito preservando su estabilidad e integridad financiera y una adecuada conducta de mercado, a fin de proteger los intereses y derechos de los ciudadanos, y contribuir con el Sistema de Lucha contra el Lavado de Activos y Financiamiento del Terrorismo y con la Inclusión Financiera, para colaborar con el bienestar y el desarrollo del país”. Las labores realizadas en la Superintendencia se rigen por los valores de integridad, prudencia, previsión, responsabilidad y vocación de servicio.

A nivel organizacional, la Superintendencia cuenta con cinco (05) órganos de línea, cinco (05) órganos de asesoría y cinco (05) órganos de apoyo, cada uno de los cuales cumple un rol importante en la misión institucional. El anexo N°01 muestra el organigrama de la institución. Los órganos de línea se encargan de la supervisión prudencial de las entidades, los órganos de asesoría contribuyen a la supervisión realizada mediante análisis especializado en riesgos, conducta de mercado, aspectos

legales, entre otros. Por su parte, los órganos de apoyo dan el soporte necesario para que las funciones de supervisión se lleven a cabo de manera adecuada, con personal capacitado, infraestructura y recursos necesarios. En ese contexto, el fomento de la inclusión financiera está a cargo de la Superintendencia Adjunta de Conducta de Mercado e Inclusión Financiera (SACMIF), órgano de asesoría encargado de supervisar la adecuada gestión de la conducta de mercado, velando por el cumplimiento de la normativa que rige a las empresas supervisadas con relación a los productos y servicios prestados a los usuarios. La SACMIF se encarga también del fomento y liderazgo de las políticas institucionales que promueven una mayor inclusión financiera en el país, así como de la promoción de la educación financiera a nivel nacional. Por otro lado, es el órgano encargado de brindar diversos servicios de orientación y consulta, atención de requerimientos, tramitación de denuncias y tramitación de reclamos contra el sistema privado de pensiones<sup>1</sup>.

La SBS cuenta con una sede principal en la ciudad de Lima ubicada en Los Laureles N° 214 (distrito de San Isidro), tres oficinas Descentralizadas localizadas en las ciudades de Piura, Arequipa y Junín y ocho módulos de atención al usuarios ubicados en Ayacucho, Ica, Trujillo, Chiclayo, Cajamarca, Cusco, Tacna e Iquitos.

## **1.2. Descripción de la actividad que desarrolla la institución**

La labor desempeñada en la SBS desde el año 2012 hasta la actualidad se distingue en tres etapas laborales

### **A. Practicante pre-profesional y profesional de Atención al Usuario**

Desde noviembre del 2012 realicé prácticas pre-profesionales y profesionales en la Oficina Descentralizada de Piura teniendo como labor principal la atención al usuario en sus distintos canales: presencial, escrito, telefónico y virtual. La responsabilidad de brindar orientación a los usuarios de los tres sistemas supervisados exigió un

---

<sup>1</sup> Extraído del Reglamento de organización y funciones SBS (SBS-ROF-SBS-010-20) disponible en [http://www.sbs.gob.pe/Portals/0/jer/REGLORGANIZYFUNC/DNI\\_SBS-ROF-SBS-010-20.pdf](http://www.sbs.gob.pe/Portals/0/jer/REGLORGANIZYFUNC/DNI_SBS-ROF-SBS-010-20.pdf)

conocimiento sólido del funcionamiento del Sistema Financiero, Sistema de Seguros y AFP.

Las labores asumidas implicaron la atención de expedientes ingresados por los usuarios, entre los que se encontraron las denuncias contra empresas del sistema financiero y seguros. En ese aspecto, los conocimientos adquiridos en finanzas me permitieron incluir un análisis financiero en cada caso complementando el análisis legal que se venía efectuando. Replicar cronogramas, estimar el monto total de intereses generados y validar que los cargos efectuados por las entidades financieras fueran correctos son ejemplos de los elementos incorporados a la revisión de expedientes.

Por otro lado, al haber adquirido conocimientos en materia estadística a lo largo de mi formación en economía, contribuí al análisis de las consultas recibidas a fin de identificar recurrencia de temas y canales consultados, estacionalidad de las mismas, cumplimiento de plazos, entre otros. Los resultados obtenidos junto a la capacidad de interpretación y desarrollo de pensamiento abstracto adquiridos en la carrera universitaria contribuyeron a la identificación de oportunidades de mejora en los servicios brindados.

Durante la realización de estas labores reforcé mis habilidades de redacción a través de la presentación de informes periódicos y de comunicación efectiva mediante las asesorías personalizadas brindadas a los usuarios tomando en consideración los atributos de calidad de servicio establecidos en la SBS.

#### A. Analista Regional de Educación Financiera

Desde enero de 2015 asumí el cargo de Analista Regional de Educación Financiera en la Oficina Descentralizada de Piura. Tuve a cargo la planificación, ejecución y reporte de las actividades de educación financiera dirigida a niños, jóvenes, adultos y adultos mayores en la Macro Región Norte del Perú: Tumbes, Piura, Lambayeque, La Libertad, Amazonas, Cajamarca, San Martín, Áncash y Loreto.

Las actividades efectuadas se realizaban en coordinación con aliados estratégicos locales (Municipalidades, Gobiernos Regionales, Organismos no gubernamentales, Instituciones educativas, entre otros) y en virtud de convenios institucionales como el firmado con el Ministerio de Educación para la capacitación docente en materia de educación financiera en el nivel secundario.

En la etapa de organización de actividades apliqué conocimientos contables para el manejo adecuado de inventarios y la elaboración de presupuestos. Por un lado impulsé y concreté un nuevo procedimiento interno para el manejo de materiales de educación financiera; e implementé nuevas herramientas de control.

En la etapa de ejecución de actividades, los conocimientos estadísticos me permitieron interpretar correctamente la información cuantitativa recogida mediante encuestas de satisfacción y evaluaciones de desempeño aplicadas a las personas beneficiarias de los programas educativos.

Del mismo modo, en la tercera etapa de reporte de actividades, las capacidades adquiridas en los cursos de econometría facilitaron la interpretación de estudios de evaluación de impacto realizados a nivel internacional, permitiéndome proponer nuevas iniciativas de educación financiera en función a las características del público objetivo identificado y de los resultados obtenidos en las intervenciones.

Durante mi labor como Analista Regional de Educación Financiera fortalecí mi capacidad expositiva alcanzando el grado de Facilitador Experto por la Fundación Alemana “Finanzgruppe Sparkassenstiftung für Internationale Kooperation”. Asimismo, la capacidad de organización y de pensamiento sistémico adquiridos en la universidad hicieron posible la realización de mis labores.

#### B. Supervisor de Conducta de Mercado

Desde agosto de 2017 inicié mis labores en la ciudad de Lima como Supervisora en el Departamento de Supervisión de Conducta de Mercado (DSCM). Dicho departamento tiene por finalidad supervisar la adecuada gestión de la conducta de mercado de las empresas supervisadas en su interacción con los usuarios.

Una adecuada gestión de conducta de mercado en el sistema financiero implica que las entidades financieras contribuyan a la creación de un sistema equilibrado, justo y competitivo para los consumidores; de modo que se respeten los derechos de los mismos, se brinde información de manera transparente, se cuente con una adecuada gestión de reclamos y se apliquen adecuadas prácticas de negocio a nivel organizacional. Corregir conductas de las entidades y alinear incentivos de los agentes participantes en la intermediación financiera, contribuyen al fomento de la inclusión financiera en el Perú.

Como actual Supervisora de Conducta de Mercado formo parte del equipo de inspección que realiza visitas periódicas a entidades financieras, de seguros y AFP. En cada visita se efectúa un análisis integral del diseño y funcionamiento de los productos y servicios ofrecidos por la empresa con la finalidad de identificar riesgos existentes y conductas adoptadas que generen o hayan generado un perjuicio a los usuarios. Los hallazgos encontrados deben ser cuantificados según el impacto económico que implican identificando las causas que originaron la situación detectada. Para el desarrollo de esta actividad, las capacidades adquiridas referentes al manejo de extensas bases de datos y elaboración e interpretación de cuadros e indicadores adquiridas en la carrera universitaria contribuyen a la realización de las labores.

Otra de las funciones asignadas implica el seguimiento y monitoreo de la gestión de Conducta de Mercado de un número determinado de entidades financieras. Como parte del equipo DSCM cuento con una cartera de entidades con las que debo mantener un contacto permanente a fin de absolver inquietudes y dar soporte, de ser requerido. Por otro lado, también se incluye la atención de consultas técnicas remitidas por las empresas supervisadas y la realización de coordinaciones a nivel interno para las actividades de cliente incógnito a en el ámbito nacional.

La supervisión de un entorno dinámico en donde la incorporación de herramientas tecnológicas se realiza de manera recurrente exige un alto nivel de especialización y adaptación. Materias como “Behavioural economics” se están introduciendo paulatinamente al desarrollo de las actividades de supervisión.

Por lo antes expuesto, las capacidades referentes a economía financiera, junto a un nivel de inglés avanzado, son factores que contribuyen al desempeño de mis labores, facilitan la aplicación de nuevas metodologías de supervisión y fortalecen mi participación en proyectos institucionales dentro de la Superintendencia

## II. BAJOS RESULTADOS EN LAS PRUEBAS PISA EN EL PERÚ

### 2.1. Contexto

En el Perú, la educación es considerada un proceso de aprendizaje y enseñanza que se desarrolla a lo largo de toda la vida y que contribuye a la formación integral de las personas, al pleno desarrollo de sus potencialidades, a la creación de cultura, y al desarrollo de la familia y de la comunidad nacional e internacional (Ley General de Educación, Ley 28044, artículo N° 02)

Actualmente, según la normativa vigente, la educación es obligatoria en los tres niveles: inicial, primaria y secundaria; para lo cual el Estado debe proveer los servicios públicos necesarios para lograr el mencionado objetivo, siendo responsabilidad de los padres o tutores sumar esfuerzos para que la matrícula de los estudiantes se realice de manera oportuna y que, sus estudios no se interrumpan en el tiempo (permanencia).

Es grato ver que a lo largo del tiempo los niveles de deserción escolar han disminuido considerablemente<sup>2</sup>; no obstante, genera preocupación que el rendimiento de los estudiantes aún permanezca bajo a pesar de los esfuerzos efectuados por el Ministerio de Educación por mejorar la calidad educativa.

Un indicador importante que nos ubica en los últimos lugares de los países con mejor nivel educativo en el mundo es la prueba PISA, programa de Evaluación Internacional de Estudiantes. Si comparamos los resultados obtenidos en las tres evaluaciones aplicadas en el 2009, 2012 y 2015 a pesar de que se evidencian mejoras en la última evaluación, continuamos siendo el país con rendimiento más bajo en Sudamérica para las áreas de Ciencia y Comunicación<sup>3</sup>, siendo Chile el principal país que cuenta con una ventaja considerable frente a Perú.

La pregunta por resolver por parte del órgano rector de políticas educativas, entidades públicas y privadas, padres de familia, directores, docentes, y en general de todos los agentes que influenciamos directa o indirectamente en la educación del país debería ser: ¿cómo podemos lograr una mejora concreta en el nivel educativo del Perú que pueda ser reconocida a nivel internacional?

---

<sup>2</sup> De acuerdo a las Estadísticas de la Calidad Educativa (ESCALE) del Ministerio de Educación (2015) la deserción escolar pasó de 11.7% el 2002 a 7.6% en el 2015 para el caso de educación secundaria.

<sup>3</sup> Respecto a los resultados del área de matemática, en el 2015 Brasil fue el país con resultados más bajos (Perú ocupó el penúltimo puesto en dicha materia).

A través de la metodología “Design Thinking” en los siguientes apartados se presenta un análisis de la situación y la propuesta de una iniciativa privada orientada a mejorar el rendimiento escolar en el Perú

## **2.2. Análisis de la situación**

Con la finalidad de efectuar un primer acercamiento al tema planteado, se analizarán las causas que pueden originar un bajo nivel educativo en un país. Para ello, se diseñó un árbol de causas y efectos<sup>4</sup> considerando que, si bien el estudiante es quien realiza la labor de alumno, existen tres agentes cuyo rol influye decisivamente en el rendimiento escolar: los padres de familia, los colegios<sup>5</sup> y el Estado.

Los resultados obtenidos, al igual que la literatura internacional revisada<sup>6</sup>, evidencian que, en lo que respecta a los padres de familia, el desinterés por matricular oportunamente a sus hijos en instituciones educativas de nivel inicial y la ausencia de compromiso para enviar a los niños a la escuela representan factores relevantes en el rendimiento escolar. Asimismo, la ausencia de una adecuada planificación familiar en hogares de bajos recursos propicia el trabajo infantil en los niños en edad escolar.

Por otro lado, la calidad educativa ofrecida por las escuelas se puede ver influenciada por altos niveles de ausentismo docente y débiles sistemas de monitoreo por parte de las autoridades educativas.

Ambos aspectos se suman al rol del estado y al impacto que las políticas educativas y la asignación de presupuesto generan en el docente. Si bien se puede mejorar la infraestructura de las instituciones educativas con una partida mayor de presupuesto, resulta prioritario enfocar esfuerzos en revalorar la función ejercida por el docente logrando su satisfacción con el sistema y con las remuneraciones percibidas. La evidencia recogida en la investigación realizada por Murillo y Román en el 2012 dejó entrever que en dicho año los docentes peruanos se mostraron más descontentos que el promedio de América Latina en relación a posibilidades de desarrollo profesional, apoyo recibido de la institución educativa, salario, entre otros aspectos. Es importante destacar que, con información al 2007, Mizala y

---

<sup>4</sup> Disponible en Anexo N° 02.

<sup>5</sup> Al indicar “colegios” se hace referencia a todos los recursos presentes en las instituciones educativas (desde infraestructura hasta la calidad de la enseñanza docente).

<sup>6</sup> Extraído del Reporte de Economía y Desarrollo (RED) 2016 “Más habilidades para el trabajo y la vida: los aportes de la familia, la escuela, el entorno y el mundo laboral” elaborado por el Banco de Desarrollo de América Latina (CAF).

Ñopo (2016) precisaron que el Perú era uno de los países con una de las brechas salariales más altas de la región entre los docentes y los demás profesionales.

En ese contexto, a continuación se analizan los principales avances presentados en el Perú en los últimos años con la finalidad de analizar si los problemas antes mencionados existen en el Perú o vienen siendo atacados a través de políticas nacionales que generen un impacto en la calidad educativa.

a) Reforma Magisterial – año 2012

Un hito importante en la mejora de la calidad educativa en el Perú sucedió en el año 2012 con la promulgación de la Ley de Reforma Magisterial, Ley N 29944. El sector educativo peruano experimentó cambios en el régimen laboral de los docentes y en el esquema de remuneraciones e incentivos a partir de dicho año. La normativa antes citada fue un impulso relevante para establecer un sistema de meritocracia que motive a los docentes a mantener una adecuada calidad educativa. Si bien dicha ley recogió varios aspectos propuestos en el año 2007 (Ley 29062), el principal cambio implicó regresar a un esquema de ocho (08) escalas similar al primer esquema planteado en la “Carrera del Profesorado” de 1984. El ingreso a la Nueva Carrera Pública Magisterial quedó supeditado al resultado de una evaluación, al igual que las posibilidades de ascenso; hechos que anteriormente se relacionaban al tiempo de servicio y no directamente a los méritos obtenidos por el docente. Asimismo, se establecieron remuneraciones en función a las ocho escalas planteadas.

De acuerdo a Días y Ñopo (2016) entre los años 1991 y 2014 los salarios mensuales de los docentes percibieron un incremento de aproximadamente 40%<sup>7</sup>, hecho alentador para la educación peruana. Actualmente, para el año 2019, se espera que el salario propuesto para un docente ubicado en la primera escala se aproxime a los S/ 2,000.

Asimismo, se han venido promoviendo incentivos adicionales para aquellos docentes destacados, tal es el caso del bono económico incorporado mediante la Ley de Presupuesto del Sector Público del Año Fiscal 2015, para aquellos docentes que ingresaban a la Carrera Magisterial en el tercio superior.

---

<sup>7</sup> Medición del estudio se efectuó con soles del 2009.

Estos cambios y esfuerzos realizados en los últimos años contribuyeron a hacer la carrera docente más atractiva permitiendo atraer y retener mayores talentos. Reconocer al docente como un agente activo y clave en el proceso educativo es el primer paso para mejorar la calidad educativa.

b) “Bono Escuela” – año 2015

Continuando con las iniciativas relacionadas a la implementación de incentivos para los agentes educativos, cabe resaltar el “Bono Escuela” vigente desde el año 2015. El “Bono Escuela” es un bono de incentivo monetario al desempeño escolar diseñado con el objetivo de reconocer el esfuerzo de docentes y directores por el logro obtenido en el año anterior. Este incentivo toma en consideración, principalmente, los resultados obtenidos por la institución, el registro oportuno de matrícula, la retención de estudiantes, el reporte de uso de presupuesto, entre otros.

Los resultados obtenidos son medidos, en la mayoría de los casos, a través de la evaluación Censal de Estudiantes (ECE), la cual se aplica anualmente a estudiantes de segundo grado de primaria<sup>8</sup> y segundo grado de secundaria desde el año 2015. La prueba busca conocer el nivel de aprendizaje de los estudiantes de escuelas públicas y privadas en las competencias lectora y matemática.

c) “Semáforo escuela” – año 2015

Otro tipo de iniciativas orientadas a la mejora de la calidad educativa son aquellas que buscan motivar a las autoridades educativas a nivel local a la implementación de mejoras en su gestión. En ese sentido, desde el año 2015 el Ministerio de Educación implementó la herramienta “Semáforo escuela” con la finalidad de dar a conocer el funcionamiento de las escuelas públicas de la Educación Básica Regular y las condiciones en las que se viene brindando los servicios educativos. La metodología consiste en efectuar visitas de monitoreo a 42 mil escuelas a nivel nacional para la obtención de información sobre la calidad del servicio educativo permitiendo recolectar datos referentes a: asistencia de directores, presencia de docentes en el aula y asistencia de alumnos.

---

<sup>8</sup> La ECE se aplica, en algunos departamentos del país, a estudiantes de cuarto grado de primaria que tienen una lengua materna originaria distinta al castellano y asisten a una escuela de Educación Intercultural Bilingüe (EIB).

En los tres años de aplicación de esta herramienta se evidencian mejoras en los tres aspectos anteriormente citados: en agosto de 2015 el porcentaje de asistencia de directores fue de 83.5%; el de docentes fue de 92.9% y el de estudiantes, de 86.2%; mientras que en agosto de 2018 los niveles ascienden a 91.6%, 96.7% y 89.4% respectivamente.

La información publicada periódicamente permite a las Direcciones Regionales de Educación y a las Unidades de Gestión Educativa Local saber si las instituciones educativas cuentan con los insumos requeridos para proveer un servicio educativo adecuado.

d) Jornada Escolar Completa – año 2015

La Jornada Escolar Completa (JEC) es una intervención del Estado que tiene por finalidad la mejora integral de la calidad del servicio educativo en instituciones públicas de educación secundaria. Se encuentra implementada desde el año 2015 y consiste en ampliar el horario escolar en 10 horas pedagógicas más a la semana reforzando las materias de Comunicación, Matemática, Inglés y Educación para el Trabajo.

Esta intervención incluye también un componente referente a la infraestructura, el cual se traduce en equipamiento y dotación de recursos tecnológicos a las escuelas seleccionadas (laptops con conectividad a internet, proyectores multimedia con écran). La Jornada Escolar Completa actualmente se aplica en 2,001 instituciones educativas a nivel nacional de un total de 106,576 instituciones de Educación Básica Regular aproximadamente<sup>9</sup>.

La evaluación de impacto realizada en el 2016 por Grupo de Análisis para el Desarrollo (GRADE) evidenció que la JEC incrementó el rendimiento de los alumnos, principalmente en matemáticas en donde se registró una mejora equivalente a 14 desviaciones estándar. Los resultados elevados a comparación de otras intervenciones efectuadas en América Latina se sustentan en los tres componentes del programa: pedagógico, de gestión y de soporte.

---

<sup>9</sup> Fuente: Ministerio de Educación - Padrón de Instituciones Educativas. Disponible en [www.escale.minedu.gob.pe](http://www.escale.minedu.gob.pe)

Luego de la revisión de la Reforma Magisterial y de tres iniciativas promovidas por el Ministerio de Educación en los últimos años se evidencia que el país viene implementando mejoras en la calidad educativa. Se promueve la mejora continua del desempeño docente mediante el sistema de escalas magisteriales e incentivos establecidos en la Reforma Magisterial e iniciativas como “Bono Escuela”, además, se busca disminuir el ausentismo docente y mejorar la gestión educativa con herramientas como “Semáforo Escuela”. Finalmente, se refuerzan los conocimientos impartidos a los alumnos en las áreas de matemática y comunicación mediante programas como Jornada Escolar Completa.

No obstante, a efectos de continuar el análisis referido a los bajos resultados de los alumnos en las evaluaciones PISA, resulta importante hacer la siguiente precisión: tanto la Jornada Escolar Completa como el “Bono Escuela” intervienen en la mejora de los conocimientos referentes a las áreas de Comunicación y Matemática. A comparación de las materias evaluadas en la prueba PISA, el área de Ciencias no ha sido incluida en el diseño de ambos programas.

Por otro lado, analizando las mejoras que ha tenido el Perú a lo largo de los años en la prueba PISA, en el año 2015 dejamos de ser el país con menor puntaje en Sudamérica en el área de Matemáticas. De acuerdo a las cifras publicadas por la Unidad de Medición de Calidad Escolar (UMC), si bien hemos registrado avances en las áreas de Comunicación y Ciencias, aún existe un 53.9% y 58.5% de estudiantes cuyos resultados se encuentran en el nivel más bajo de desempeño respectivamente<sup>10</sup>.

Por lo antes expuesto, a efectos de concretar una propuesta innovadora para el incremento del nivel educativo de Perú en las pruebas PISA, el análisis se enfocará en impulsar el rendimiento de un alumno en el área de Ciencias, toda vez que dicha materia no ha sido incluida en las políticas actuales implementadas por el Ministerio de Educación y existen oportunidades de mejora aún no exploradas.

---

<sup>10</sup> Los resultados de la prueba PISA son agrupados en seis niveles de desempeño siendo el nivel 1 el más bajo. En el 2009, el porcentaje de alumnos pertenecientes al nivel 1 fue de 73,5; 64.8 y 68.3 % para las áreas de Matemática, Comunicación y Ciencias. En el 2015 el porcentaje de estudiantes en el citado nivel descendió a: 66.1; 53.9 y 58.5 % respectivamente.

### 2.3. Definición de la problemática

Siguiendo con la metodología Design Thinking, se elaboró un segundo árbol de causas y efectos enfocado en la situación específica: Bajo rendimiento de los estudiantes peruanos en la prueba PISA en el área de Ciencias. El anexo N° 03 contiene el detalle del mismo. Entre las causas identificadas destacan:

- Bajo interés en ciencias.
- Bajas expectativas de estudiar una carrera relacionada.
- Percepción de la ciencia como una materia difícil.
- Reducidas oportunidades que tiene el alumno de participar en actividades referidas a ciencia.
- Percepción de que la enseñanza brindada por el docente es de baja calidad.

Asimismo, se elaboró un mapa de empatía (anexo N° 04) teniendo en consideración que el estudiante beneficiario de la propuesta cuenta con el siguiente perfil:

- Adolescente de 15 años, toda vez que la prueba PISA se desarrolla en esa edad.
- Estudiante de Educación Básica Regular de un colegio privado o estatal, considerando que la prueba PISA incluye ambos.
- Perteneciente a zona urbana o rural.
- Lengua: castellana.

A pesar de que los resultados de PISA obtenidos en ciencias en el 2015 evidencian que los factores socio-económicos sí influyen (el porcentaje de variación en el rendimiento explicado por el estatus socio-económico de los estudiantes equivale aproximadamente a 22%<sup>11</sup>), en esta investigación, al definir el perfil del usuario no se efectuó distinción del nivel socioeconómico del grupo objetivo ya que la prueba PISA actualmente se aplica tanto a escuelas públicas como privadas. En ese sentido, la propuesta a desarrollar debe fomentar la mejora conjunta del rendimiento escolar en el área de ciencias independientemente de la institución educativa de origen del alumno.

---

<sup>11</sup> Cifras extraídas del reporte PISA 2015 “Resultados clave” elaborados por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OECD).

Otro punto interesante que será considerado más adelante, en el diseño de la propuesta, es el nivel de resiliencia de los estudiantes peruanos. “Un alumno es resiliente cuando, estando situado en último cuarto del índice PISA del nivel económico, social y cultural del país evaluado, posee un rendimiento equivalente al primer cuarto de todos los estudiantes en todos los países, teniendo en cuenta el nivel socioeconómico” (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, OECD, 2015). En el Perú existen 3.2% de alumnos resilientes en el área de ciencias, un porcentaje bajo a comparación de otros países (en Chile el porcentaje asciende a 14.6%). Ello deja entrever el bajo interés que poseen los alumnos por la materia.

Esta situación coincide con los resultados obtenidos en la “Encuesta a estudiantes Iberoamericanos”<sup>12</sup> aplicada entre el 2008 y 2010 a 8,832 estudiantes de nivel medio (secundaria) de 7 países: Paraguay, Colombia, Argentina, Perú, España, Uruguay y Brasil; en donde un tercio de los estudiantes encuestados consideró como no atractiva la profesión científica para los jóvenes de la misma edad<sup>13</sup>.

Asimismo, en el año 2010, se efectuó un estudio sobre la percepción de los jóvenes sobre la ciencia y la profesión científica en la ciudad de Lima como parte de una investigación de la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI). Se encuestaron a 1300 estudiantes en 50 instituciones educativas, consultándoles cuál era su materia favorita. Los resultados evidenciaron que el porcentaje que ubicó a la asignatura de ciencia, tecnología y ambiente como su preferida fue bajo (15%). Al indagar sobre los motivos, los alumnos manifestaron que dicha materia les despertaba poco interés y además, la asociaban con un alto grado de dificultad lo cual generaba aburrimiento en clases.

En la misma encuesta, al momento de evaluar las percepciones que los alumnos tenían sobre el profesional de ciencias, los jóvenes opinaron que las carreras de Ciencia y Tecnología “están dirigidas a personas con inteligencia superior, gran curiosidad, creatividad y con dedicación al trabajo”. Identificaron también que “las motivaciones de los científicos no están relacionadas al poder, la fama o el dinero sino a los deseos de descubrir o inventar, contribuyendo al avance del conocimiento”. Sin embargo, a pesar de que contaban con

---

<sup>12</sup> Información extraída de “Revista Iberoamericana de Educación”. N.º 58 (2012), pp. 167-191 (1022-6508) - OEI/CAEU.

<sup>13</sup> El 28.2% de los estudiantes encuestados consideró que la ciencia sí es una profesión atractiva para los jóvenes de su edad, el 36% indicó lo contrario (no es una ciencia atractiva para los jóvenes de su edad) y el 35.8% no sabía.

claridad en sus respuestas, el 95% de los encuestados no fue capaz de identificar los nombres de ninguna institución científica peruana o extranjera, y solo el 20% de los jóvenes conocía el nombre de un investigador científico.

Lo recogido en el mapa de empatía y la revisión de evidencia empírica permiten extraer dos premisas generales:

- Las ciencias no es el curso más atractivo para los jóvenes: es percibido por muchos alumnos como una materia aburrida y no motiva a la mayoría de estudiantes a seguir una carrera universitaria relacionada.
- Los alumnos no investigan y tampoco están al tanto de los avances en ciencia: al parecer no existe coherencia entre lo que los estudiantes piensan y sus acciones, pues incluso aquellos alumnos que reconocen que las ciencias son una materia que permite contribuir a la sociedad, la mayoría no maneja saberes básicos.

Por lo antes expuesto, en función al análisis efectuado, el problema se ha definido como: *“Los estudiantes peruanos de 15 años de edad necesitan desarrollar mayor interés y sentirse motivados por las ciencias ya que su situación actual les impide obtener buenos resultados en la prueba PISA”.*

Previo al análisis de la propuesta, se aplicó la herramienta de los cinco porqué, a continuación los resultados:

1. “En Perú los alumnos no obtienen buenos resultados en ciencias en las pruebas PISA”  
¿Por qué?
2. “Porque a los estudiantes de 15 años en su mayoría no les interesa las ciencias o no se sienten motivados por ella”. ¿Por qué no se sienten motivados?
3. “Porque en su mayoría las perciben como una materia aburrida” ¿Por qué la perciben como aburrida?
4. “Porque en la escuela reciben información muy teórica y no han tenido oportunidad de acercarse a ella con curiosidad” ¿Por qué no han tenido esa oportunidad?
5. “Porque actualmente no se ha impulsado en el Perú el conocimiento científico en los jóvenes”.

En base a esta definición del problema se realizan propuestas de solución.

## 2.4. Análisis y concreción de la propuesta

Habiendo identificado el problema, se elaboró una lluvia de ideas como propuestas de solución (anexo N° 05), dichas ideas, sumadas a la revisión de experiencias internacionales y locales permitieron seleccionar algunas alternativas de solución. A continuación tres propuestas iniciales:

### - OPCIÓN 1: Programas de priorización escolar para el área de Ciencias

En Reino Unido, país cuyos resultados estuvieron por encima del promedio OECD en la prueba PISA 2015<sup>14</sup>, se nombra a un “Science Leader”<sup>15</sup> responsable del desarrollo escolar en el área de ciencias. Dicha persona no solo busca mantenerse constantemente capacitada, sino que es el soporte de los demás docentes: los guía y comparte con ellos su conocimiento. Asimismo, en Reino Unido se incluye el curso de ciencias en su Plan Anual de Desarrollo Escolar, el cual suele contener las acciones para la enseñanza de ciencias, las metas de progreso de los estudiantes en ciencia, el presupuesto asignado para equipo científico, las acciones para incrementar el liderazgo en ciencias, entre otros. Al respecto, datos estadísticos permitieron identificar una alta correlación entre el tamaño de la escuela y la propensión a designar un líder e incluir el curso en el citado Plan. Una opción para incrementar el interés de los alumnos peruanos por las ciencias podría relacionarse a impulsar una reforma educativa que establezca la necesidad de que cada escuela cuente con “Science Leader” responsable de articular las acciones de las instituciones educativas pertenecientes a una Unidad de Gestión Educativa Local.

### - OPCIÓN 2: Incremento de la inversión en el presupuesto destinado a Ciencias

Con información comparativa del año 2012, los cuatro países Sudamericanos (Argentina, Brasil, Chile y Colombia) registraron un nivel de gasto público en la educación como porcentaje del gasto público total en la región mayor al de Perú. Sus resultados fueron desde 15.1% (Argentina) hasta 19.3% (Chile); mientras que en Perú

---

<sup>14</sup> En el 2015 Reino Unido obtuvo un puntaje de 509 en el área de ciencias, mientras que el promedio de la OECD fue de 493 puntos.

<sup>15</sup> “Science leader” es entendido como “aquel responsable del desarrollo de ciencias y de su enseñanza en colegios sea de forma individual o como una materia transversal”.

se logró alcanzar solo el 14.4%<sup>16</sup>. Se evidencia una relación directamente proporcional de la inversión en educación con los logros que un alumno presenta. Situación similar sucede en Finlandia, país cuyo presupuesto destinado a la inversión en Ciencia y Tecnología se incrementó en el 2011: inicialmente la inversión en I+D era equivalente a 2.7% del PBI, mientras que en el 2011 alcanzó el 3.8%. En ese contexto, una segunda propuesta sería el incremento del presupuesto nacional para la realización de actividades científicas en el nivel secundario.

- OPCIÓN 3: Desarrollo de iniciativas que fomenten la vocación en los campos de la ciencia, ingeniería y tecnología

Tomando el caso de Chile, se destaca la labor implementada a través del programa “Ingeniosas: Ciencia y tecnología para todas”, el cual tiene por objetivo erradicar los estereotipos de género y fomentar la vocación en las niñas y adolescentes<sup>17</sup>. De esta manera, mediante el dictado de charlas y la realización de talleres a cargo de expertos internacionales se despierta el interés de los alumnos. Se trata de una experiencia exitosa de colaboración público-privada en donde el financiamiento se recauda de entidades privadas y la iniciativa es patrocinada por diversos Ministerios (incluso la embajada de Estados Unidos se ha sumado a la causa). Las sesiones son impartidas por líderes de otras organizaciones expertos en robótica, programación, astronomía, entre otros. En línea con la experiencia citada, una tercera propuesta para el Perú sería el desarrollo de una iniciativa privada orientada al acercamiento de las ciencias a través de metodologías innovadoras y dinámicas para los alumnos.

En este punto cabe resaltar que la iniciativa propuesta no debe ser repetitiva o similar a las ya existentes en el Perú, como el caso del programa televisivo “Ciencia en Esencia”, el cual se transmite en un canal de transmisión nacional (Canal IPE) dirigido a una población joven. En dicho programa, científicos peruanos explican de manera sencilla y divertida las causas que sustentan los fenómenos naturales teniendo como objetivo despertar el interés en los televidentes. La actual desventaja de dicha iniciativa es la imposibilidad de medir el impacto de la intervención pues resultaría muy costoso

---

<sup>16</sup> Obtenido del artículo “EDUDATOS N18: El PBI y Gasto Público en la Educación Pública. Una mirada a la región” disponible en [www.escale.minedu.gob.pe](http://www.escale.minedu.gob.pe)

<sup>17</sup> Mayor información en la web [www.ingeniosas.org](http://www.ingeniosas.org)

diseñar una línea de base que permita comparar los resultados de la transmisión de cierto número de capítulos aislando otros factores externos.

Por lo antes expuesto, se ubicaron las tres alternativas en el mapa de esfuerzo e impacto (anexo N° 06) obteniendo los siguientes resultados:

- La opción 1 es un “gran proyecto”: imponer la obligatoriedad de contar con un líder a nivel de UGEL implica modificaciones normativas que pueden tardar años en ser incorporadas.
- La opción 2 es un “gran proyecto”: para que este proyecto se concrete y sea sostenible, por lo menos por algunos años, tendría que incluirse en los lineamientos del Marco Macroeconómico Multianual y aprobarse el nuevo presupuesto designado a la educación. Si bien, desde el 2016, el Perú cuenta con una “Política Nacional para el Desarrollo de la Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica – CTI”, aprobada mediante Decreto Supremo N° 015-2016-PCM, cuya política nacional fue desarrollada por el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC); no se han concretado acciones referentes al mayor presupuesto en instituciones educativas destinado al impulso de las ciencias.
- La opción 3 es un “quick win”: debido a que se puede desarrollar con capital privado y con el apoyo de organizaciones no gubernamentales y a que no implica la aprobación de la misma por parte de los organismos rectores en educación. Se tomarían como ejemplo las iniciativas actuales (programas televisivos) y sus limitantes para diseñar un programa que permita realizar una medición de impacto. Asimismo, para garantizar la sostenibilidad de la propuesta, en una segunda fase se fijaría como objetivo lograr el reconocimiento por parte del Ministerio de Educación como una buena práctica o iniciativa privada para el fomento de las ciencias en el Perú.

## 2.5. Diseño de la iniciativa “BusLab”

Tras seleccionar la opción 3, se propone poner en marcha la siguiente propuesta: Inaugurar un laboratorio móvil denominado “BusLab” que recorra la ciudad una vez al semestre (dos veces al año) permitiendo que los alumnos puedan familiarizarse con el uso de tecnologías, participen en concursos escolares y despierten interés en temas científicos.

La iniciativa busca acercar la ciencia a los alumnos de nivel secundario, tanto de escuelas públicas como privadas, fomentando la competitividad entre instituciones educativas a nivel nacional. Al ser una propuesta con financiamiento privado se propone desarrollar un piloto inicial:

### **Piloto “BusLab 1.0”**

Descripción: el piloto de BusLab es un bus con una capacidad de 40 personas en cuyo interior se encuentra un laboratorio móvil diseñado especialmente para alumnos de nivel secundaria en Perú.

Objetivo: el proyecto tiene por finalidad despertar el interés de los alumnos por las ciencias.

Metodología: BusLab visitará ciudades seleccionadas de manera periódica (dos veces al año: junio y noviembre) generando un espacio de aprendizaje para los estudiantes de zonas urbanas y rurales y fomentando la competencia entre instituciones educativas. El bus estará equipado con 40 tablets para los alumnos, 2 tablets para los docentes y 3 tablets principales para los facilitadores de BusLab. Cuando el bus se instale en una provincia, los alumnos tendrán tres días para visitarlo (de viernes a domingo). Cada visita tiene una duración mínima de 30 minutos, es decir, cada sesión tiene una duración de 30 minutos en la que los estudiantes podrán desarrollar temas relacionados a la ciencia a través de la Tablet personal. Al iniciar cada actividad el participante deberá identificarse precisando la institución educativa a la que pertenece, el grado cursado, sexo y años cumplidos. Cuando el bus cierra sus puertas, se da inicio a la actividad y cada alumno debe responder las preguntas que en su Tablet aparecen, algunas son de conocimientos generales, otras implican el desarrollo de simulaciones y algunas requerirán que se acerque a un facilitador para realizar una actividad conjunta (generalmente experimentos). BusLab cuenta con un listado de actividades diseñado para cada grado de estudios. Transcurridos los 30 minutos se mostrará un resumen de los resultados individuales y el alumno podrá seguir participando en la siguiente sesión o retirarse. Por cada sesión se contarán con tres facilitadores de BusLab que pueden brindar apoyo si surgen dudas.

BusLab promueve la competencia entre escuelas, si bien al terminar cada sesión el alumno podrá ver sus aciertos y errores en la actividad que le tocó efectuar, dichos resultados se irán acumulando al de sus compañeros a lo largo de los tres días. Para que la participación de la escuela sea válida, todos los inscritos (incluyendo el docente) deben participar por lo menos en una sesión. Las sesiones son gratuitas y se puede realizar un máximo de cinco actividades al día por alumno. Mientras más estudiantes participen, sus resultados conjuntos tendrán mayores probabilidades de mejorar, lo cual se traduce en mayores oportunidades de ganar. El resumen de los resultados será publicado el domingo en la noche antes de la partida del bus.

Grupo objetivo: pueden participar todos los alumnos de nivel secundario cuya institución educativa se haya inscrito previamente a través de la página web. Los requisitos para que una institución pueda inscribirse son:

- a. Contar con un mínimo de 15 alumnos en el aula y un máximo de 40.
- b. Responder un cuestionario sobre las características de la institución educativa.
- c. Abonar el derecho administrativo correspondiente: 7 soles.

Las inscripciones estarán abiertas durante un mes cada semestre.

Aporte de BusLab a la educación: el principal aporte que ofrece BusLab es la metodología empleada. Si bien en Perú, de acuerdo a lo establecido en la Ley del profesorado (Ley 24029) las horas pedagógicas son de 40 minutos, la propuesta de BusLab reduce dicho intervalo a 30 minutos con la finalidad de mantener la atención del alumno; asimismo, se incorporan componentes lúdicos en cada tema desarrollado. Por otro lado, los facilitadores de BusLab serán definidos de manera conjunta con CONCYTEC. Ello, considerando que actualmente CONCYTEC ha formulado la propuesta de “Política Nacional para el Desarrollo de la Ciencia, la Tecnología y la Investigación Tecnológica – CTP”, cuyo objetivo estratégico 3 busca promover la generación de capital humano debidamente calificado para la CTI<sup>18</sup>. Las herramientas de BusLab incluyen la utilización de tablets a cargo de los facilitadores que permitirán monitorear a tiempo real el avance de los alumnos permitiendo identificar a aquellos estudiantes que presenten inconvenientes en la

---

<sup>18</sup> Dentro del objetivo estratégico 3, destacan los siguientes lineamientos de política: “Promover mejoras en los niveles de calidad de la educación básica que incluyan la promoción de una cultura de pensamiento crítico, creativo y emprendedor, favoreciendo así el desarrollo de capital humano para la ciencia, tecnología e innovación tecnológica, en coordinación con los sectores competentes” y “Promover la vocación en ciencias, tecnologías, ingenierías y matemáticas en todos los niveles de educación, en coordinación con los sectores competentes”.

resolución de actividades<sup>19</sup>. Esta implementación busca la mejora continua de los contenidos identificando las oportunidades de mejora que se presenten y garantizando que la propuesta sigue siendo atractiva e interesante para los alumnos.

Aporte de BusLab a la mejora de los resultados de la prueba PISA: el contenido de las sesiones. BusLab recoge la definición de competencia científica<sup>20</sup> establecida por la OECD y sobre ella propone actividades similares a las planteadas en la prueba PISA distinguiendo los tres procesos: i) Explicar fenómenos científicamente. ii) Evaluar y diseñar investigaciones científicas. iii) Interpretar datos y evidencias científicamente. Se propone efectuar una revisión del contenido de una sesión por cada grado del nivel secundario con los especialistas del Ministerio de Educación. Por otro lado, BusLab contará con 2 tablets para docentes, las cuales permitirán recoger la valoración de la metodología y textos propuestos.

## 2.6. Malla receptora de información

A fin de validar la propuesta educativa se efectuaron dos tipos de recepción de información: entrevistas a agentes relacionados al sector educación y revisión de iniciativas similares.

### Resultados de entrevistas

- Srta. Leily Preciado G. (docente en institución educativa privada): *“Considero que el proyecto BusLab responde a las necesidades educativas de los alumnos y es medible porque evalúa resultados de manera personal y a la vez a nivel educativo. Es una buena manera de involucrar a los estudiantes porque incluye herramientas digitales. Los alumnos se sentirán cómodos y pueden crear conexiones de que la ciencia es divertida y cambiarán sus experiencias de educación tradicional”*.
- Srta. Esther Caro C. (docente en institución educativa pública): *“Es una oportunidad para que los alumnos de escuelas públicas y privadas se sientan motivados por la ciencia. A los adolescentes les falta un ambiente de creatividad. Nosotros como docentes debemos hacer que el alumno se sienta parte del aprendizaje y que no solo reciba información. Buena iniciativa”*

---

<sup>19</sup> Experiencia recogida de la metodología empleada por Innova Schools, cuyos docentes monitorean avance de alumno mediante una “Tablet de Progreso”

<sup>20</sup> De acuerdo a la OECD, la competencia científica es “la habilidad de comprometerse con cuestiones relacionadas a la ciencia y con las ideas científicas, como un ciudadano reflexivo”.

### Revisión de experiencias similares

- “Bus ConCiencia” en Chile es un laboratorio móvil que brinda talleres científicos para profesores y estudiantes en las escuelas rurales con vulnerables en Chile. Realiza intervenciones gratuitas y otras con costo. Si bien se enfoca únicamente en zonas vulnerables, busca ser un espacio transformador en donde se emplea el método científico con niños y docentes. En el 2013 esta iniciativa recibió el reconocimiento “Premio Educación Científica” entregado por Fundación Ciencia Joven con el apoyo de la Oficina Regional de Educación de Unesco para América Latina y el Caribe, el cual tiene por finalidad destacar y difundir las cinco iniciativas más innovadoras en la educación científica de escolares, universitarios y profesores.
- “Bus Educación con Tecnología” en Perú es un proyecto de la Fundación Telefónica que busca potenciar el aprendizaje de los escolares en matemática y comunicación fomentando el uso de recursos tecnológicos. A la fecha ha beneficiado a más de 20 mil escolares y 150 docentes recibiendo en el 2018 el reconocimiento a la “Creatividad Empresarial” organizado por la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC) en categorías Educación y Cultura.

Por lo expuesto anteriormente se evidencia que, tanto a nivel de entrevistas personales, como a comparación de los resultados obtenidos por iniciativas similares en Chile y Perú, la propuesta BusLab resulta innovadora y acorde a las necesidades de los alumnos. Asimismo, tomando en consideración que la intervención de BusLab se encuentra focalizada a un grupo objetivo (estudiantes de nivel secundario), propone un contenido alineado a los aspectos evaluados en la prueba PISA e incluye la participación de especialistas de CONCYTEC, los resultados que se obtengan permitirán atacar la problemática identificada al inicio del presente documento permitiendo cumplir el objetivo propuesto: mejorar el nivel educativo de los alumnos peruanos en la prueba PISA.

### III. CONCLUSIONES

Por todo lo expuesto, se concluye que:

- El Ministerio de Educación ha puesto en marcha la Reforma Magisterial desde el año 2012 con el objetivo de mejorar la calidad educativa redefiniendo las escalas remunerativas e incentivos para el docente en función a la meritocracia. Además, en los últimos años, viene implementando mecanismos y programas que contribuyan a mitigar las causas que originan un bajo nivel educativo, entre las que destacan la Jornada Escolar Completa, Bono Escuela y Semáforo Escuela.
- A pesar de los avances registrados a nivel nacional, los bajos resultados obtenidos en la prueba PISA por los estudiantes peruanos dejan entrever que a comparación de la región, el Perú aún cuenta con oportunidades de mejora. Si bien en la evaluación del 2015 se obtuvo un avance en Matemáticas a comparación de los demás países, en Ciencias y en Comunicación continuamos ubicados en el último lugar a nivel de Sudamérica.
- Tomando en consideración que las intervenciones existentes en el sector educación versan en su mayoría en el reforzamiento de los cursos de Comunicación y Matemática, sin incluir el área de Ciencias; se consideró oportuno diseñar una alternativa educativa orientada al incremento de las calificaciones obtenidas en las pruebas PISA en el área de Ciencias.
- A través de la aplicación de la metodología Design Thinking junto a la revisión de literatura nacional e internacional se propone la implementación del proyecto “BusLab”, el cual tiene por finalidad despertar el interés por la ciencia en los alumnos del nivel secundario de escuelas públicas y privadas. El proyecto fomenta la competitividad entre escuelas y el aprendizaje con un enfoque dinámico. BusLab desarrolla, a través de una metodología e infraestructura innovadora, contenidos relacionados a ciencia en tres procesos principales:  
i) Explicar fenómenos científicamente. ii) Evaluar y diseñar investigaciones científicas. iii) Interpretar datos y evidencias científicamente.

- La evidencia revisada y las opiniones recibidas indican que BusLab generaría resultados satisfactorios, toda vez que se presenta como un espacio innovador que motiva a los alumnos a identificar la ciencia como una materia interesante y divertida. El impacto que BusLab podría generar se vería reflejado en un incremento del interés en ciencias por parte de los estudiantes teniendo como consecuencia una mayor demanda de las carreras universitarias relacionadas y una mejora de los resultados obtenidos en la prueba PISA

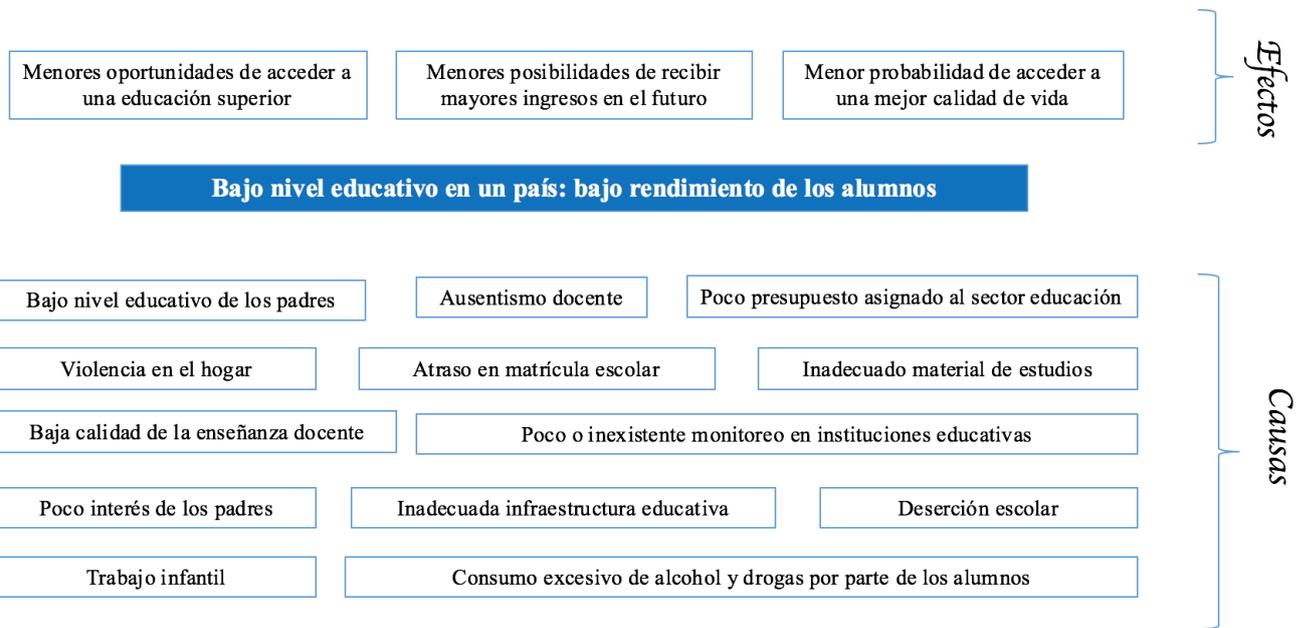
#### IV. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Banco de Desarrollo para América Latina (2016). *Más habilidades para el trabajo y la vida: los aportes de la familia, la escuela, el entorno y el mundo laboral*. Bogotá, Colombia.
- Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (2016). *Política Nacional: Para el desarrollo de la Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica – CTI*. Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2016-09713.
- Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnología, CONICYT (2008). *TICS para una educación en Chile: resultados del programa TIC EDU de Fondef*. CONICYT-Fondef, U. de Chile, U. de Concepción, U. T. F. Santa María, PUC.
- CFE Research (2017). *State of the nation reporte of UK primary science education*. CFE Research, Phoenix Yard, Upper Brown Street, Leicester, LE15TE.
- Grupo de análisis para el Desarrollo, GRADE (2016). *Investigación para el desarrollo en el Perú, Once Balances*. Hecho el depósito legal en la Biblioteca Nacional del Perú.
- Secretaría Nacional de la Juventud (2015). *Informe Nacional de las juventudes en el Perú 2015*. Hecho el depósito legal en la Biblioteca Nacional del Perú.
- Centro de Estudios sobre Ciencia, Desarrollo y Educación Superior. *Las ciencias en el aula y el interés por las carreras científico-tecnológicas: Un análisis de las expectativas de los alumnos de nivel secundario en Iberoamérica*. Disponible en <https://rieoei.org/RIE/article/view/479>
- Congreso de la República del Perú (2004). *Ley marco de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica N° 28303*. Disponible en [www.congreso.gob.pe](http://www.congreso.gob.pe)
- Congreso de la República del Perú (1984). *Ley del Profesorado N° 24029*. Disponible en [www.congreso.gob.pe](http://www.congreso.gob.pe)
- Congreso de la República del Perú (1990). *Modificatoria de la Ley del Profesorado N° 25212*. Disponible en [www.congreso.gob.pe](http://www.congreso.gob.pe)
- Congreso de la República del Perú (1993). *Ley que regula el acceso al cargo de Director de los Centros o Programas Educativos de gestión estatal N° 26269*. Disponible en [www.congreso.gob.pe](http://www.congreso.gob.pe)
- Congreso de la República del Perú (2007). *Ley que modifica la Ley del Profesorado en lo referido a la Carrera Pública Magisterial N° 29062*. Disponible en [www.congreso.gob.pe](http://www.congreso.gob.pe)

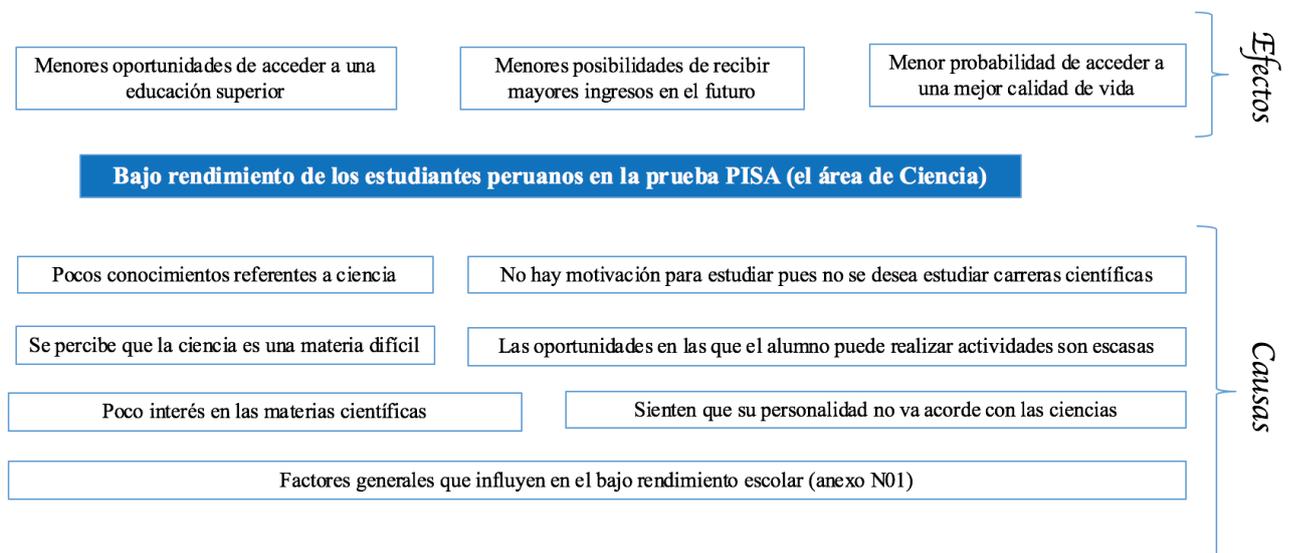
- Congreso de la República del Perú (2011). *Ley que incorpora los cargos de director regional de educación y director de UGEL a la Carrera Pública Magisterial y modifica proceso de ingreso N° 29762*. Disponible en [www.congreso.gob.pe](http://www.congreso.gob.pe)
- Congreso de la República del Perú (2012). *Ley de Reforma Magisterial N° 29944*. Disponible en [www.congreso.gob.pe](http://www.congreso.gob.pe)
- Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (2015). Estudio sobre los diferentes factores que influyen en los jóvenes a inclinarse por una formación científicotécnica. Disponible en <http://portal.concytec.gob.pe>
- Fortalecimiento de la Gestión de la Educación en el Perú, FORGE (2016). *Evaluación de impacto de la Jornada Escolar Completa*. Disponible en <http://repositorio.minedu.gob.pe/handle/MINEDU/5443>
- Ministerio de Educación (2018). *EDUDATOS N24: Deserción escolar: evolución, causas y relación con la tasa de conclusión de educación básica*. Disponible en [http://escale.minedu.gob.pe/c/document\\_library/get\\_file?uuid=1e766906-8eda-42c4-b944-f105e1b457a0&groupId=10156](http://escale.minedu.gob.pe/c/document_library/get_file?uuid=1e766906-8eda-42c4-b944-f105e1b457a0&groupId=10156)
- Ministerio de Educación (2018). *EDUDATOS N18: El PBI y Gasto Público en la Educación Pública. Una mirada a la región*. Disponible en [http://escale.minedu.gob.pe/c/document\\_library/get\\_file?uuid=1e766906-8eda-42c4-b944-f105e1b457a0&groupId=10156](http://escale.minedu.gob.pe/c/document_library/get_file?uuid=1e766906-8eda-42c4-b944-f105e1b457a0&groupId=10156)
- Organización Ingeniosas Ciencia y Tecnología para todos. *Buenas prácticas en Chile y el mundo para promover vocaciones en ciencia y tecnología en las niñas de Chile*. Disponible en <https://www.ingeniosas.org/que-es-ingeniosas/>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OECD). *Pisa 2015 Results in Focus*. Disponible en <https://www.oecd.org/pisa/pisa-2015-results-in-focus.pdf>
- Javier Murillo, Marcela Román (2012). Formación, Motivación y Condiciones Laborales de los Docentes de Primaria en Perú. *Revista peruana de investigación educativa* (N°04), pp 7-42. Disponible en <https://www.siep.org.pe/wp-content/uploads/262.pdf>



## ANEXO N°02: Árbol de causas y efectos I



## ANEXO N°03: Árbol de causas y efectos II



#### ANEXO N°04: Mapa de empatía

<b>Piensa</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- “En Perú no tenemos las mismas oportunidades que en otros países”.</li><li>- “Las ciencias no me llaman la atención, son aburridas”.</li></ul>	<b>Dice</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- “Que sus resultados en PISA no dependen de él”.</li></ul>
<b>Siente</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- “Poco preparado”.</li><li>- “Duda de si va a aprobar PISA”.</li></ul>	<b>Hace</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- No investiga.</li><li>- Consulta a sus amigos si alguno ha dado el examen.</li></ul>
<b>Oye</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- “La prueba PISA no recoge los verdaderos saberes del alumno”.</li><li>- “Somos últimos en el Perú”.</li><li>- “Ciencias siempre son difíciles”.</li></ul>	<b>Ve</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- En el Perú no mucha gente se inclina por estudiar ciencias al terminar el colegio.</li><li>- Que sus amigos no se interesan por la prueba.</li></ul>

#### ANEXO N°05: Lluvia de ideas

- ✓ Incremento de las horas de clase en ciencias.
- ✓ Diseño de talleres e incentivos para los alumnos.
- ✓ Motivaciones.
- ✓ Desarrollo de clases dinámicas.
- ✓ Organización de concursos internos de ciencia en las instituciones educativas.
- ✓ Participación de los padres en actividades y talleres.
- ✓ Contar con maestros calificados en las materias así como en estrategias pedagógicas.

## ANEXO N°06: Mapa de esfuerzo e impacto

