



**INSTITUTO PARA LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN
UNIDAD DE POSGRADO**

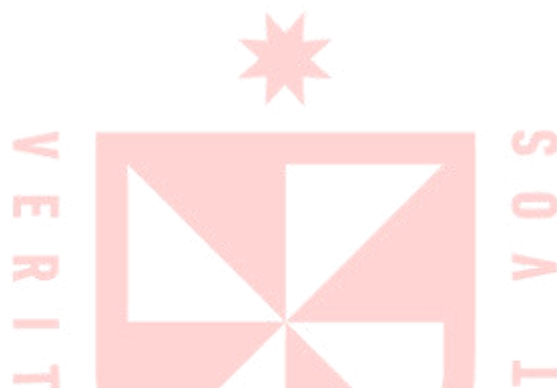
**IMPACTO DEL USO DE COMPUTADORAS PORTÁTILES
CON ENFOQUE CONSTRUCCIONISTA EN LA MOTIVACIÓN
INTRÍNSECA HACIA LA EDUCACIÓN ESCOLAR DE NIÑOS
DE PRIMARIA MULTIGRADO RURAL EN EL PERÚ**

**PRESENTADA POR
OSCAR MANUEL BECERRA TRESIERRA**

**ASESOR
OSCAR RUBÉN SILVA NEYRA**

**TESIS
PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE DOCTOR EN EDUCACIÓN**

**LIMA – PERÚ
2023**



CC BY-NC-ND

Reconocimiento – No comercial – Sin obra derivada

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede cambiar de ninguna manera ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



INSTITUTO PARA LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN

SECCIÓN DE POSGRADO

**IMPACTO DEL USO DE COMPUTADORAS PORTÁTILES CON ENFOQUE
CONSTRUCCIONISTA EN LA MOTIVACIÓN INTRÍNSECA HACIA LA EDUCACIÓN
ESCOLAR DE NIÑOS DE PRIMARIA MULTIGRADO RURAL EN EL PERÚ**

**TESIS PARA OPTAR
EL GRADO ACADÉMICO DE DOCTOR EN EDUCACIÓN**

**PRESENTADA POR:
OSCAR MANUEL BECERRA TRESIERRA**

**ASESOR:
DR. OSCAR RUBÉN SILVA NEYRA**

LIMA, PERÚ

2023

**IMPACTO DEL USO DE COMPUTADORAS PORTÁTILES CON ENFOQUE
CONSTRUCCIONISTA EN LA MOTIVACIÓN INTRÍNSECA HACIA LA EDUCACIÓN
ESCOLAR DE NIÑOS DE PRIMARIA MULTIGRADO RURAL EN EL PERÚ**

ASESOR Y MIEMBROS DEL JURADO

ASESOR:

DR. OSCAR RUBÉN SILVA NEYRA

PRESIDENTE DEL JURADO:

DR. VICENTE JUSTO PASTOR SANTIVAÑEZ LIMAS

MIEMBROS DEL JURADO:

DRA. ALEJANDRA DULVINA ROMERO DÍAZ

DR. CARLOS AGUSTO ECHAÍZ RODAS

DEDICATORIA

A mis padres, que fueron mi primer ejemplo de maestros.

A mi esposa, maestra ejemplar y perenne fuente de inspiración y motivación en mi trabajo.

A mis hijos por la inigualable oportunidad de convertirme en maestro.

AGRADECIMIENTOS

A mis maestros, alumnos y padres de familia, quienes contribuyeron a convertirme en el profesional que soy.

ÍNDICE DE CONTENIDO

ASESOR Y MIEMBROS DEL JURADO	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTOS	v
ÍNDICE DE CONTENIDO	vi
LISTA DE TABLAS	vii
LISTA DE GRAFICOS	viii
RESUMEN	ix
ABSTRACT	x
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO	6
1.1 Antecedentes de la investigación	6
1.2 Bases teóricas	9
1.3 Definición de términos básicos.....	31
CAPÍTULO II: HIPÓTESIS Y VARIABLES	35
2.1 Hipótesis	35
2.2 Variables.....	36
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA.....	39
3.1 Diseño de la investigación: Experimental.....	39
3.2 Diseño muestral.....	41
3.3 Técnicas de recolección de datos	42
3.4 Técnicas para el procesamiento de la información.....	43
3.5 Aspectos éticos.....	43
CAPÍTULO IV: RESULTADOS.....	45
CAPÍTULO V: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	70
5.1 Discusión	70
5.2 Conclusiones	71
5.3 Recomendaciones	72
FUENTES DE INFORMACION	74
ANEXOS.....	81

LISTA DE TABLAS

Tabla 1	Relación con la motivación.....	30
Tabla 2.	Métodos de Evaluación	30
Tabla 3	Matriz de operacionalización de la variable motivación intrínseca	38
Tabla 4	Sexo.....	45
Tabla 5	Grado de estudios.....	47
Tabla 6	Región.....	48
Tabla 7	XO.....	49
Tabla 8	Motivación Intrínseca	50
Tabla 9	Estadísticos descriptivos de las subescalas de motivación intrínseca	51
Tabla 10	Niveles de las subescalas de motivación intrínseca	52
Tabla 11	Niveles de sub-escala Interes-Placer según participación del programa	52
Tabla 12	Niveles de subescala Competencia percibida según participación del programa.....	54
Tabla 13	Niveles de subescala Esfuerzo-Importancia según participación del programa.....	55
Tabla 14	Niveles de subescala Presión-Tensión según participación del programa.....	56
Tabla 15	Niveles de sub-escala elección percibida según participación del programa.....	57
Tabla 16	Niveles de sub-escala Valor-Utilidad según participación del programa.....	58
Tabla 17	Niveles de subescala Grado-Relación según participación del programa.....	59
Tabla 18	Resumen de análisis comparativos	61
Tabla 19	A.1. Prueba de normalidad de subescalas	62
Tabla 20	A.1 Diferencias de sub escalas según participación del programa	63
Tabla 21	A.2. Diferencias de sub escalas según participación del programa	64
Tabla 22	A.3. Diferencias de sub escalas según participación del programa	65
Tabla 23	A.4. Diferencias de sub escalas según participación del programa	66
Tabla 24	A.5. Diferencias de sub escalas según participación del programa	67
Tabla 25	A.6. Diferencias de sub escalas según participación del programa	68
Tabla 26	A.7. Diferencias de sub escalas según participación del programa	69

LISTA DE GRAFICOS

Gráfico 1	Sexo.....	46
Gráfico 2	Grado de estudios.....	47
Gráfico 3	Región.....	48
Gráfico 4	XO.....	49
Gráfico 6	Niveles de sub-escala Interes-Placer según participación del programa	53
Gráfico 7	Niveles de sub-escala Competencia percibida según participación del programa.....	54
Gráfico 8	Niveles de subescala Esfuerzo-Importancia según participación del programa.....	55
Gráfico 9	Niveles de sub-escala Presión-Tensión según participación del programa.....	56
Gráfico 10	Niveles de sub-escala elección percibida según participación del programa.....	57
Gráfico 11	Niveles de sub-escala Valor-Utilidad según participación del programa.....	58
Gráfico 12	Niveles de subescala Grado-Relación según participación del programa.....	59
Gráfico 13	Porcentaje variación en las sub escalas de motivación intrínseca según participación del programa OLPC	60

RESUMEN

Esta investigación nos permitió determinar en qué medida la entrega de computadoras portátiles con un enfoque construccionista mejora la motivación intrínseca hacia la educación formal en niños de primaria multigrado rural en el Perú. Se trabajó con una muestra de 1011 estudiantes. El 51.8% de los estudiantes correspondió al sexo masculino, mientras que el 48.2% al sexo femenino. La tercera parte de los estudiantes (33.4%) corresponde a la región Junín, seguido de los estudiantes de la región Lima (28.9%) y Pasco (20.3%). Debido a la naturaleza de las variables psicológicas y educativas involucradas en el proyecto, realizamos un estudio experimental para obtener información sobre la potencia de las variables medidas. A tal fin elegimos cuatro sedes para la prueba del concepto: a) El pueblo de Arahua en la provincia de Canta (Lima-Provincias), b) El caserío de La Jota en la zona de Corrales en la Costa Rural de Tumbes, c) San Francisco de Yaranché, en la Costa Rural de Piura (Tambo grande) y d) Purús en la Selva Rural de Ucayali, provincia de Coronel Portillo).

Para poder probar las hipótesis planteadas se realizó el análisis estadístico, en el cual se concluye que mejora significativamente la motivación intrínseca entre los puntajes de los estudiantes a quienes se entrega computadoras portátiles utilizando un enfoque construccionista, comparados con los que no se les entrega computadoras portátiles en la educación formal en niños de primaria multigrado rural en el Perú y de las sub escalas interés – placer, competencia percibida, esfuerzo – importancia, presión – tensión, elección percibida y grado de relación (U de Mann – Whitney, $p < 0.05$). Solo en la sub escala valor – utilidad el estadístico indica que no existen diferencias sustanciales estadísticamente (U de Mann – Whitney, $p > 0.05$).

Palabras clave: motivación intrínseca, computadoras portátiles, estudiantes.

ABSTRACT

This research allowed us to determine to what extent the provision of laptops with a constructionist approach improves intrinsic motivation in formal education in rural multigrade primary school children in Peru. We worked with a sample of 1011 students. 51.8% of the students were male, while 48.2% were female. A third of the students (33.4%) correspond to the Junín region, followed by students from the Lima region (28.9%) and Pasco (20.3%). Due to the nature of the psychological and educational variables involved in the project, we propose to carry out an experimental study that gives us information about the power of the measured variables. Based on these criteria, the following sites were selected for the Pilot phase: a) Arahuaq Sierra Rural (Lima-Provinces), b) La Jota Costa Rural (Tumbes-Corrales), c) San Francisco de Yaranché Costa Rural (Piura-Tambogrande) and d) Purús Selva Rural (Ucayali - Coronel Portillo).

In order to test the hypotheses, the statistical analysis was carried out, in which it is concluded that intrinsic motivation significantly improves between the scores of the students who are given laptops with a constructionist approach and those who are not given laptops in formal education in children from rural multigrade primary school in Peru, and of the subscales of interest - pleasure, perceived competence, effort - importance, pressure - tension, perceived choice and grade of relationship (U of Mann - Whitney, $p < 0.05$). Only in the value - utility subscale does the statistic indicate that there are no statistically significant differences (Mann - Whitney U, $p > 0.05$).

Keywords: intrinsic motivation, laptops, students.

NOMBRE DEL TRABAJO

**IMPACTO DEL USO DE COMPUTADORAS
PORTÁTILES CON ENFOQUE CONSTRU
CCIONISTA EN LA MOTIVACIÓN INTRÍN
SECA**

AUTOR

OSCAR MANUEL BECERRA TRESIERRA

RECUENTO DE PALABRAS

21405 Words

RECUENTO DE CARACTERES

121809 Characters

RECUENTO DE PÁGINAS

106 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

1.1MB

FECHA DE ENTREGA

May 11, 2023 8:44 AM GMT-5

FECHA DEL INFORME

May 11, 2023 8:45 AM GMT-5

● 15% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos

- 14% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 8% Base de datos de trabajos entregados
- 4% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Material citado
- Fuentes excluidas manualmente
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)

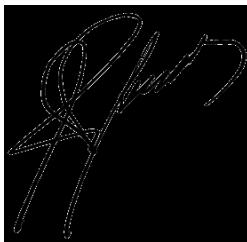
DECLARACIÓN JURADA

Yo, Oscar Manuel Becerra Tresierra, estudiante del instituto para la Calidad de la Educación USMP de la Universidad de San Martín de Porres DECLARO BAJO JURAMENTO que todos los datos e información que acompañan a la Tesis o Trabajo de Investigación titulado “IMPACTO DEL USO DE COMPUTADORAS PORTÁTILES CON ENFOQUE CONSTRUCCIONISTA EN LA MOTIVACIÓN INTRÍNSECA HACIA LA EDUCACIÓN ESCOLAR DE NIÑOS DE PRIMARIA MULTIGRADO RURAL EN EL PERÚ”:

1. Son de mi autoría
2. El presente Trabajo de Investigación / Tesis no ha sido plagiado ni total, ni parcialmente.
3. El Trabajo de Investigación / Tesis no ha sido publicado ni presentado anteriormente.
4. Los resultados de la investigación son verídicos. No han sido falsificados, duplicados, copiados, ni adulterados.

De identificarse alguna de las irregularidades señaladas en la presente declaración jurada; asumo las consecuencias y las sanciones a que dieran lugar, sometiéndome a las autoridades pertinentes.

Lima ,10 de Mayo de 2023



DNI: 07820031

INTRODUCCIÓN

La pandemia COVID-19 ha desnudado las carencias de la educación formal al enfrentar el desafío de utilizar tecnología para implementar plataformas en línea, remotas, no presenciales, virtuales o como se les quiera llamar, que permitan continuar con el proceso educativo sin afectar la calidad del aprendizaje.

Por primera vez en la Historia reciente, los maestros y las instituciones educativas se han visto frente a un público con opciones, que no está obligado a sentarse en un aula y escuchar hablar a un maestro sobre temas que no le interesan, para luego representar ante él/ella una actuación convincente que demuestre que ha aprendido.

El alumno ante una pantalla es consciente que la decisión de prestar atención es suya y en muchos casos, descubre que para demostrar que sabe (en términos del sistema) no hace falta prestar atención (por lo menos no todo el tiempo) y que puede dedicarse a actividades que le resultan más atractivas.

Este problema no es nuevo, pero pasaba desapercibido y solo se hacía evidente cuando nos veíamos obligados a enfrentar los pobres resultados de nuestros estudiantes en evaluaciones internacionales como PISA.

En el caso peruano, los más afectados son los estudiantes de las áreas rurales, en especial los de escuelas unidocente multigrado. El Ministerio de Educación, durante la administración del Dr. Antonio Chang, implementó el modelo de computación uno a uno,

conocido como Una Laptop por Niño, sobre la base de las teorías y experiencias del doctor Seymour Papert en el Media Lab de MIT, lo cual llevó a implementar el proyecto más grande del mundo en computación uno a uno.

La situación problemática que proponemos estudiar es la falta de motivación intrínseca en estudiantes de escuelas primarias unidocente de áreas rurales del Perú, con el fin de evaluar el impacto sobre la motivación intrínseca hacia el trabajo escolar del uso, con un enfoque construccionista, de computadoras personales diseñadas especialmente para el efecto (las laptop XO inventadas en el MIT).

Formulación del Problema

Problema General

¿De qué manera el uso de computadoras portátiles con un enfoque construccionista impacta en la motivación intrínseca hacia la educación escolar de niños de primaria multigrado rural en el Perú? Nos centramos en las dimensiones representativas de la motivación intrínseca:

Interés - Placer

Competencia Percibida

Esfuerzo - Importancia

Presión- Tensión

Elección Percibida

Valor - Utilidad

Grado de Relación

Objetivo General

Precisar de qué manera impacta el uso de computadoras portátiles con un enfoque construccionista en la motivación intrínseca hacia la educación escolar de niños de primaria multigrado rural en el Perú.

Objetivos específicos

- Precisar de qué manera impacta el uso de computadoras portátiles con un enfoque

construccionista, la variable Interés-Placer en la educación escolar de niños de primaria multigrado rural en el Perú.

- Precisar de qué manera impacta el uso de computadoras portátiles con un enfoque construccionista, la variable Competencia Percibida en la educación escolar de niños de primaria multigrado rural en el Perú.
- Precisar de qué manera impacta el uso de computadoras portátiles con un enfoque construccionista, la variable Esfuerzo – Importancia en la educación escolar de niños de primaria multigrado rural en el Perú.
- Precisar de qué manera impacta el uso de computadoras portátiles con un enfoque construccionista, la variable Presión- Tensión en la educación escolar de niños de primaria multigrado rural en el Perú.
- Precisar de qué manera impacta el uso de computadoras portátiles con un enfoque construccionista, la variable Elección Percibida en la educación escolar de niños de primaria multigrado rural en el Perú.
- Precisar de qué manera impacta el uso de computadoras portátiles con un enfoque construccionista, la variable Valor – Utilidad en la educación escolar de niños de primaria multigrado rural en el Perú.
- Precisar de qué manera impacta el uso de computadoras portátiles con un enfoque construccionista, la variable Grado de Relación en la educación escolar de niños de primaria multigrado rural en el Perú.

En el mundo de hoy atravesado por la pandemia, emerge como una necesidad primordial el manejo de las competencias emocionales, siendo la motivación tomada como impulso de logro, compromiso, iniciativa y optimismo la preferida; pero la motivación intrínseca indispensable para sobrevivir enfrentando el miedo a partir de la comprensión de sí mismo. Un asunto de capital importancia en psicología es el estudio de la motivación, esto es: ¿Qué lleva

a la gente a empeñarse en el logro de un asunto y no en otro? Las teorías contemporáneas de la motivación asumen que la gente inicia y persiste en comportamientos en la medida que creen que estos comportamientos los llevarán a resultados deseados u objetivos. Esta investigación nos permitió responder en qué medida la entrega de computadoras portátiles mejora la motivación intrínseca hacia la educación formal en niños de primaria multigrado rural en el Perú. A fin de estudiar la evolución de la motivación intrínseca, realizamos un estudio longitudinal con un grupo de control, se aplicaron cuestionarios, entrevistas y pruebas a los mismos, se disponía de información sobre rendimiento escolar en comprensión lectora para todos los alumnos del grupo experimental y grupo de control (evaluación censal para alumnos de 2º y 6º grado de diciembre 2006), considerados equivalente en tres oportunidades: Antes de recibir los equipos, poco después de haberlos recibido y tres meses más tarde. Adicionalmente contaremos con los resultados de la evaluación censal de fines de 2008, tanto para los participantes en el proyecto como para el grupo de control.

Hemos visitado 03 instituciones educativas poco después o apenas iniciado el proyecto. Luego se visitaron 33 un mes después de iniciado el proyecto, y 31 instituciones educativas tres meses después de iniciado el proyecto. Finalmente se han visitado cuatro instituciones educativas cinco meses después de iniciado el proyecto. La diferencia en el número de instituciones educativas se debe a la disponibilidad de personal y presupuesto para acceder a estas instituciones.

En este panorama, la Educación enfrenta el reto de convertirse en una actividad que tenga sentido para el estudiante, más aún en una sociedad que ha sido transformada de manera dramática por la presencia de la tecnología computacional y de comunicaciones (TIC). Hoy en día prácticamente todas las escuelas consideran el uso de tecnología en el proceso educativo y es masiva la presencia de Internet en escuelas, a pesar que no entienden aún las implicancias de formular un modelo que tenga sentido para el estudiante. Es importante abordar de manera prioritaria el desafío de incorporar las TIC de forma estructurada en la

educación, asegurando que realmente se produzcan mejoras significativas en los resultados y no se conviertan únicamente en un añadido superficial. En muchos casos, las TIC se utilizan como meras herramientas de propaganda sin aportar mejoras reales al proceso educativo. El ámbito educativo se encuentra saturado de opciones tecnológicas y los especialistas en tecnología a menudo se consideran los expertos de esta nueva tendencia, pero sus propuestas tienden a estar sesgadas hacia el uso de herramientas tecnológicas, descuidando la integración en un modelo pedagógico sólido.

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

1.1 Antecedentes de la investigación

Mi primer contacto con el tema de la motivación intrínseca se produjo a raíz del gran aburrimiento que experimentaba en clase en mis primeros años de secundaria. Entonces descubrí que era divertido aprender cosas que mis profesores no sabían y me dediqué a estudiar variados temas: pasaba horas leyendo libros de Historia del Perú o de la antigua Grecia y Egipto, libros que encontré en la biblioteca de mi padre, profesor de Historia y que fueron una fuente de gratas horas de lectura. También tuve la suerte de pasar dos veranos asistiendo a cursos de la así llamada Matemática Moderna, para profesores de secundaria (gracias a que un tío mío era amigo del Dr. Víctor Latorre Aguilar, uno de los organizadores del curso), estas aventuras de aprendizaje me permitían hacer preguntas en clase que los profesores no podían responder lo cual me ganaba un cierto liderazgo entre mis compañeros. Años después recordaría esta experiencia como un incentivo para profundizar en el estudio del fenómeno de la motivación intrínseca en los seres humanos, de manera que este trabajo tiene su origen en un niño aburrido con ganas de aprender cosas nuevas y espero así contribuir a explorar nuevas rutas hacia el aprendizaje que sean útiles a los niños y niñas como yo que desean aprender, pero no encuentran el espacio para hacerlo en el aula.

El trabajo explora cómo una pequeña computadora, bautizada Laptop XO, nacida en la mente brillante de *Seymour Papert* y hecha realidad gracias al magistral equipo de aprendizaje y epistemología del *Massachusetts Institute of Technology* Media Lab liderado por Nicholas Negroponte, conocida como la “laptop de cien dólares” debido al objetivo inicial sugerido por Papert hacia fines de la década de 1980 cuando una computadora portátil podía costar varios miles de dólares, hizo realidad el sueño de acercar a niños de los lugares más pobres y aislados del mundo, a la tecnología más moderna.

Estas computadoras se distribuyeron, para efectos de este estudio, siguiendo la metodología sugerida por el equipo del Media Lab que consistía en entregarlas a los niños directamente sin mayor esfuerzo de instrucción y permitiéndoles explorar las posibilidades que la XO les ofrecía para interactuar con la tecnología y la conectividad libremente. A fin de facilitar el acceso de los maestros, sí se diseñó un curso de capacitación sobre la pedagogía del proyecto y la tecnología de las XO, que podían ser desmontadas totalmente con solo un pequeño desarmador de estrella. El curso fue diseñado para una semana de duración, luego de la prueba de concepto realizada en el pueblo de Arahua en la sierra de Canta, provincia de Lima.

Una vez probado el concepto la metodología se extendió, para llegar finalmente a 846,000 laptops a ser distribuidas a nivel nacional, utilizando un criterio bastante revolucionario para la época, pues lo usual era desarrollar proyectos de tecnología empezando por las ciudades y los colegios más grandes. En el caso de OLPC se decidió que se empezaría con las escuelas unidocente multigrado, ubicadas en los lugares con menor índice de desarrollo humano, esto es, los más pobres. El enfoque metodológico sería el propuesto por el “Construccionismo” de Papert, quien había sido discípulo de Jean Piaget en Suiza, antes de emigrar a los Estados Unidos. Fue con Piaget que Papert descubrió el constructivismo quedó fascinado con la idea que el conocimiento no es algo que se transfiere de un maestro instruido a un aprendiz ignorante, sino que construido por el aprendiz capitalizando sus experiencias previas, con ayuda del maestro. En Cambridge, Papert descubrió la tecnología e inventó el lenguaje de programación gráfica

Logo, como una herramienta con la cual aprender. A este proceso de aprender mediante la construcción de un artefacto personalmente significativo, le llamó Construcciónismo y su aporte al desarrollo del aprendizaje ha sido probado y reconocido mundialmente. En este estudio utilizamos este enfoque para indagar si y de qué manera acercar la tecnología a los niños con enfoque construcciónista, contribuye a incrementar la motivación intrínseca hacia el trabajo escolar.

Cristia et. al. (2012) realizaron la primera, y probablemente la única evaluación empírica a gran escala del programa OLPC (*One Laptop Per Child*), con el objetivo de verificar diversos impactos del programa sobre niños de 319 escuelas primarias rurales del Perú tras 15 meses de ejecución del proyecto. Sus principales hallazgos fueron:

1. Aumento en el ratio computadora/estudiantes de 0,12 a 1.18.
2. “Aumento considerable (sic.) del uso de las computadoras en la escuela y en el hogar”
3. Ningún efecto evidente sobre matrícula, asistencia, tiempo dedicado a hacer tareas o rendimiento en matemática y lenguaje.
4. Ventaja en test de Raven de cuatro meses del grupo experimental frente al grupo de control.
5. Ventaja en fluidez verbal de seis meses del grupo experimental frente al grupo de control.
6. Ventaja en test de códigos de cinco meses del grupo experimental frente al grupo de control.
7. No hay efectos significativos sobre motivación intrínseca; sin embargo, es necesario señalar que se llega a esta conclusión sobre la base de un test que mide un índice de motivación intrínseca sin señalar hacia qué va dirigida y otro que mide solo la competencia auto-percibida. No se discute en detalle componentes de motivación intrínseca hacia el trabajo escolar y no solamente al concepto de “escuela” en general.

Manrique, (2015) estudió la relación entre motivación intrínseca y rendimiento académico de los estudiantes del Instituto de Educación Superior Pedagógico Público “Huancavelica”. Entre sus conclusiones menciona: “En la carrera de Computación, observamos diferencias significativas ($p=0,007<0,05$) en el rendimiento de los estudiantes con alta motivación y baja motivación, con lo cual podemos afirmar que en esta carrera los alumnos con mayor motivación intrínseca tienen mejor rendimiento académico que otros estudiantes.

1.2 Bases teóricas

1.2.1. Preámbulo

García (2018) en su artículo “Así se viven los contrastes en la frontera entre Perú y Brasil” publicado en el diario El Comercio, nos informa: “Hoy, ya no hay computadoras para aprovechar la conexión a Internet. La antena es un adorno al lado de una estructura de madera que ayuda a recolectar agua de lluvia con un balde. El único teléfono público se malogró hace años y no hay quien lo arregle. El problema es la poca cantidad de alumnos y el riesgo de que, además de todas las limitaciones, *se queden sin estudios*, cuenta Hamilton Gutiérrez, director del colegio agropecuario de Palestina.”

Esta información la reporta a manera de evaluar el plan OLPC (*One Laptop Per Child*) iniciado el 2008 que, en ese momento, da la impresión de desvanecerse en el olvido, surgiendo la interrogante: “¿Cómo es posible que un ambicioso proyecto de modernización educativa acabe en el olvido?”. El Perú llevó a cabo uno de los proyectos más extensos en el mundo en colaboración con la ONG OLPC, fundada por Nicholas Negroponte, y el Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT).

El proyecto terminó poco después del cambio de gobierno, debido a los vaivenes de la política peruana que tiende a erradicar todo lo que no es de su autoría; sin embargo, existen referencias posteriores como la de Sotelo (2018) que demuestran que, a pesar del poco apoyo estatal, las computadoras XO, del programa continuaban utilizándose con éxito en el año 2015, inclusive, el propio Ministerio de Educación continuaba proyectando videos de alumnos utilizando

laptops XO como parte de sus campañas de aprendizaje remoto durante la Pandemia COVID19 a mediados del 2020.

Pasaremos a revisar uno de los orígenes más exitosos de propuestas similares.

Papert (1985) en un informe a la Corporación IBM afirmaba que es necesario ver a la computadora como una posibilidad de amalgamar las materias tradicionalmente separadas y afirma que debemos mirar el desarrollo del estudiante como un todo y ver más allá del desarrollo de la escuela e incluso de las relaciones en la familia. El proyecto Headlight, que se originó a partir de ese informe, finalmente se convirtió en la piedra angular de uno de los programas más ambiciosos y exitosos de tecnología de la información y educación, transformando positivamente todo el sistema educativo público en Costa Rica. El Programa de Informática Educativa (PIE) de la Fundación Omar Dengo se inició en 1987 y es uno de los proyectos más antiguos y exitosos de aplicación de informática educativa en el ámbito de la educación pública a nivel mundial. Tuve oportunidad de visitar Costa Rica y el PIE en varias oportunidades y una de sus características más saltantes era que se trataba de una iniciativa de estado y no de un gobierno solamente. La clave del éxito de estos programas estaba en el hecho que los estudiantes se involucraban en la construcción de artefactos personalmente significativos. En otras palabras, hacían algo que tenía sentido para ellos y que disfrutaban. El aprendizaje se producía en forma natural.

Harel (1991) formalizó y estudió las ideas de Papert, demostrando el potencial que encierra el desarrollo de software educativo como herramienta de aprendizaje para el autor. El trabajo de Harel no exploró en detalle la motivación en el aprendizaje y es ese el tema que deseamos estudiar en profundidad. Harel y Papert se centraron en el aprendizaje de programación usando el lenguaje Logo. Nuestra propuesta sostiene que, con la evolución de la tecnología, es factible ampliar el enfoque a diferentes entornos e incorporar herramientas y dispositivos como multimedia, correo electrónico, teléfonos inteligentes, tabletas, redes sociales, búsquedas en Internet, entre otros, a la metodología propuesta por ellos. De esta manera, se vuelve aplicable a otros campos de conocimiento y a una población más extensa que abarca a

maestros y estudiantes de primaria en áreas rurales.

La evolución de la tecnología ha empujado a modificar los modelos teóricos sobre aprendizaje y vida escolar en general. Este fenómeno se ha acelerado debido al aislamiento forzado debido a la pandemia COVID19. El escepticismo de los académicos respecto al aprendizaje virtual, en línea o digital, por mencionar solo algunos de los apelativos con los que se conoce al aprendizaje asistido por herramientas tecnológicas, fue desafiado, por la fuerza, debido a la necesidad de encontrar opciones realistas de seguir educando, a todo nivel, durante el aislamiento forzoso.

En estas circunstancias, la sociedad volvió la vista hacia lo que se veía como el “hermano menor” de la educación formal y nos vimos volcados a descubrir herramientas que permitieran mejorar las interacciones profesor-alumno en aulas que trascendían las barreras geográficas y fuimos descubriendo que era posible construir nuevos paradigmas de aula y de dictado de clase.

El escenario educativo mostró que quienes ya, antes de la pandemia, habían abrazado modelos ricos en tecnología, se encontraron en ventaja respecto a quienes se habían resistido a hacerlo y tuvieron que improvisar con resultados, a veces pobres y limitados. El Ministerio de Educación del Perú se vio obligado a reforzar su plataforma, conocida como Perú Educa, cuyo diseño inicial se remonta a inicios del siglo XXI pero que no había recibido mucha atención. El apoyo de instituciones privadas como la Universidad de San Martín de Porres y la Universidad San Ignacio de Loyola, Telefónica del Perú e iRTP, entre otros contribuyó a enriquecer el modelo y aún están pendientes mediciones precisas de los resultados de aprendizaje, pero hay razones para ser optimistas.

En relación con el maestro, los principales cambios de modelos teóricos en el sistema escolar que afectan nuestro estudio, son:

- 1. La inteligencia artificial (IA)**, es una disciplina de la informática que busca desarrollar sistemas y programas capaces de imitar y realizar tareas que requieren de inteligencia humana. Se basa en la creación de algoritmos y modelos computacionales que permiten a las máquinas

aprender, razonar, tomar decisiones y solucionar problemas de manera autónoma. La IA abarca diferentes enfoques y técnicas, como el aprendizaje automático (*machine learning*), el procesamiento del lenguaje natural, la visión por computadora, la planificación, la optimización, entre otros. Estas técnicas permiten a las máquinas adquirir conocimientos a partir de grandes cantidades de datos, reconocer patrones, entender y generar lenguaje humano, interpretar imágenes y videos, tomar decisiones basadas en reglas y heurísticas, y optimizar procesos. La IA está evolucionando desde un proceso exclusivamente realizado por seres humanos a convertirse en un proceso en el cual los expertos humanos están compartiendo cada vez más su conocimiento con "sistemas expertos", los cuales pueden ser entrenados para llevar a cabo las mismas tareas que los operadores humanos realizarían. Mc Farland (1990) señala que el uso de inteligencia artificial permitirá resolver muchos problemas en educación y capacitación, en lo relativo al aprendizaje de solución de problemas y transferencia de habilidades específicas.

- a) Aparición de Sistemas Expertos. – Los sistemas expertos son programas de computadora que utilizan la inteligencia artificial para simular la toma de decisiones humanas en un campo específico de conocimiento. Estos sistemas están diseñados para resolver problemas complejos y ayudar a los usuarios a tomar decisiones informadas. Un sistema experto consta de tres componentes principales: la base de conocimiento, el motor de inferencia y la interfaz de usuario. La base de conocimiento es una base de datos que contiene información relevante y detallada sobre el campo de conocimiento en el que el sistema está especializado. El motor de inferencia utiliza la base de conocimiento para realizar inferencias lógicas y tomar decisiones basadas en los datos ingresados por el usuario. La interfaz de usuario es la herramienta que utiliza el usuario para interactuar con el sistema y proporcionar información. Los sistemas expertos se utilizan en una amplia variedad de campos, como la medicina, la ingeniería, la contabilidad y la gestión empresarial. Estos sistemas son capaces de realizar análisis y diagnósticos complejos, ayudar

en la toma de decisiones y mejorar la eficiencia y la precisión de las tareas realizadas por los *usuarios*

2. El aprendizaje. Concebido como un proceso por el cual un profesor informado, transfiere conocimiento a un estudiante visto como un receptáculo vacío, pierde cada vez más sentido. Hoy, el conocimiento crece más rápidamente que nunca en la historia de la humanidad. Gianchandani (2020) señala la importancia para el maestro del siglo XXI de ser capaz de “aprender, desaprender y reaprender”, para lo cual requiere la competencia de adaptarse a las necesidades de aprendizaje de sus alumnos.

El aprendizaje como proceso en el que un grupo de expertos definen qué y cómo debe aprender un niño y dan por sentada la importancia de dichos contenidos para el aprendiz. La realidad demuestra que, sin una buena razón para aprender, el proceso nunca pasa de un superficial aprendizaje memorístico dirigido a “aprobar” el examen. Hoy, se espera que los estudiantes sean capaces de producir contenido y participar activamente en el proceso y los maestros estén dispuestos a comprometerse en un diálogo constructivo con sus alumnos. (Gianchandani, 2020)

La concepción tradicional de la enseñanza experimenta un cambio radical debido a la enorme cantidad de información disponible al alcance de todos, en cualquier lugar y momento. El rol del profesor deja de ser el de proveedor exclusivo de información valiosa para los estudiantes. Hoy en día, cualquier estudiante puede encontrar más información sobre cualquier tema que incluso el profesor más diligente, ya que dispone de más tiempo para buscar lo que desea.

Lo que el profesor debe hacer es brindar un contexto para esa información, guiar a los estudiantes en el proceso y permitirles evaluar lo que encuentran. Sin embargo, el problema radica en que los profesores no siempre están preparados para esta tarea. Ramesh (2018) señala cómo los maestros de la India están adaptándose a un mundo de información abundante y utilizando cada vez más los recursos disponibles.

Con esta investigación, pretendemos demostrar que la misma tecnología de la información que podría haber dejado obsoleto al maestro, le brinda las herramientas necesarias para convertirse en lo que realmente debe ser: un guía que ayuda a educar, no solo a instruir, y que ofrece a los estudiantes la oportunidad de encontrar significado en lo que se espera que aprendan.

1.2.2 Significado de la Educación e Importancia de la Motivación

Durante una conferencia sobre tecnología en la educación, me dirigí a un grupo de padres y les hice la pregunta de quién recordaba el teorema de las medianas del triángulo. Al ver que ninguno de ellos lo recordaba, les ofrecí una segunda opción y les pregunté quiénes sabían qué es un serventesio. Una vez más, no hubo ninguna respuesta. Sin embargo, cuando les pregunté quién podía explicar qué significa "Levis con palmada", todas las mujeres mayores en la sala levantaron la mano y comenzaron a hablar sobre el tema (Levis con palmada es el nombre de un pase en el juego de yaxex que muchas niñas en edad escolar juegan en Perú).

Todas las que respondieron recordaban que su maestra había sido normalmente una amiga mayor o una hermana, poco calificada en pedagogía o técnicas didácticas, pero, a fin de alcanzar el objetivo de ser aceptadas en el grupo, ellas estuvieron más que dispuestas a hacer el esfuerzo que hiciera falta para aprender el juego.

Los Requerimientos de la Sociedad Moderna

Benade (2016) señala la importancia de crear ambientes de aprendizaje suficientemente flexibles para que los aprendices del siglo XXI sean capaces de adquirir constantemente las habilidades consideradas clave para desempeñarse con éxito en la sociedad de hoy.

La educación debe adaptarse a la forma como entiende y aprende cada individuo, tal como describe Lazear (1991) a propósito de inteligencias múltiples.

Conflicto de Intereses

Somos testigos de un profundo conflicto de intereses entre el modelo educativo tradicional y las expectativas que la sociedad tiene con respecto al sistema educativo:

Primero: Sistemas diseñados para trabajar masivamente: un método, un conjunto de estándares y un conjunto de exámenes deben funcionar para todos, pero se requiere un enfoque individualizado acorde a las peculiaridades de cada persona y sus habilidades particulares. No se trata de producir una educación tipo línea de producción fabril, sino de ayudar al individuo a aprovechar su propio potencial. Nola (2020) señala que el maestro y el aula del siglo XXI se basan en satisfacer la demanda de los estudiantes de experimentar lo que necesitan para responder a sus necesidades de desarrollo.

Segundo: Los maestros son vistos como la única o principal fuente de conocimiento y los estudiantes serán medidos por cuánto de la fuente pueden capturar y recordar. En la sociedad moderna, existen innumerables fuentes de información a disposición, lo cual plantea el desafío para los aprendices, tanto maestros como profesores, de encontrar criterios para convertir esa información en conocimiento y establecer conexiones entre lo nuevo y sus experiencias y conocimientos previos. Ómarsson (2014) señala que las bibliotecas tradicionales se encuentran entre los 14 elementos obsoletos en la escuela del siglo XXI.

Tercero: La pandemia COVID19 generó una gran ansiedad en la sociedad respecto a lo que llaman “los aprendizajes perdidos” durante el aislamiento; si embargo, pasan por alto lo que los niños, niñas y adolescentes, han aprendido fuera del aula, debido precisamente, al nuevo ambiente en el que se vieron obligados a convivir. Un lamentable ejemplo de lo que un estudiante realmente aprende en el sistema escolar fue expuesto por un joven estudiante en un ensayo que tuvo que escribir después de haber sido castigado, en su opinión de manera injusta, debido al informe de un maestro que optó por culparlo para evitar enfrentar las consecuencias de su propia participación en el asunto que se estaba tratando. Al finalizar su ensayo, este estudiante afirmaba: “la conclusión a la que he llegado después de esta experiencia, es que los maestros son personas en las que no se puede confiar”.

Aun es muy temprano para apreciar en su real magnitud cuánto, qué y cómo han aprendido y están aprendiendo los niños, niñas y adolescentes en el mundo deno en tecnología en el que viven hoy y las consecuencias de los principales conflictos que surgidos conforme la

tecnología moderna cambia la forma de vivir del hombre.

1.2.3 Aprendizaje

El aprendizaje ha sido objeto de estudio desde diferentes perspectivas teóricas, las cuales enfatizan en varios aspectos del proceso con el fin de conceptualizarlo y ponerlo en práctica.

Se han propuesto numerosas definiciones del aprendizaje que reflejan esta diversidad de teorías.

Ausubel (1978): la persona que aprende recibe información verbal, la vincula a los acontecimientos y, de esta manera, da a la nueva información, así como a la información antigua, un significado especial.

La teoría del aprendizaje de Ausubel se centra en cómo los alumnos adquieren y organizan nuevos conocimientos en sus mentes. Según Ausubel, el aprendizaje significativo ocurre cuando la nueva información se conecta con el conocimiento y los conceptos existentes del alumno. Esta teoría enfatiza el papel del conocimiento previo y la recepción significativa de información en el proceso de aprendizaje.

Conceptos Clave de la Teoría del Aprendizaje de Ausubel:

Organizadores avanzados: Ausubel introdujo el concepto de organizadores avanzados, que son materiales introductorios o marcos que brindan una visión general de la nueva información que se aprenderá. Estos organizadores sirven para activar el conocimiento previo del alumno, brindando una base para comprender e integrar nuevos conceptos. Al vincular nueva información a las estructuras cognitivas existentes, el alumno puede crear conexiones significativas y retener el material de manera más efectiva.

Subsunción: Ausubel propuso la idea de subsunción, que se refiere al proceso de incorporar nueva información a las estructuras cognitivas existentes o "subsumirla" bajo conceptos relevantes en la mente del alumno. Cuando el material nuevo se conecta con el conocimiento previo, se vuelve más significativo y memorable. La subsunción implica relacionar nueva información con conceptos o principios más amplios, lo que facilita su recuperación y

aplicación en diferentes contextos.

Aprendizaje Receptivo Significativo: Ausubel argumentó que el aprendizaje significativo ocurre a través de la recepción activa y el procesamiento de nueva información. Comparó esto con el aprendizaje de memoria o mecánico, donde la información se memoriza sin comprensión. El aprendizaje significativo implica conectar nuevos conceptos con marcos mentales existentes, aclarar relaciones e integrar el nuevo material en la estructura cognitiva del alumno.

Estructura cognitiva: Ausubel enfatizó la importancia de la estructura cognitiva del alumno, que consiste en redes organizadas de conceptos y conocimientos en su mente. Esta estructura está formada por experiencias previas, educación e interacciones con el medio ambiente. Ausubel creía que el aprendizaje significativo implica modificar y expandir esta estructura cognitiva incorporando nueva información y conectándola con el conocimiento existente.

Ideas de anclaje: Ausubel sugirió que las "ideas de anclaje" o "puntos de anclaje" juegan un papel crucial en el aprendizaje significativo. Estas ideas ancla son conceptos centrales bien entendidos que sirven como puntos de referencia para vincular y organizar nueva información. Al establecer conexiones con estas ideas ancla, los alumnos pueden crear un marco significativo para integrar y retener nuevos conocimientos.

En general, la teoría del aprendizaje de Ausubel destaca la importancia de las conexiones significativas y la incorporación de nueva información en la estructura cognitiva existente del alumno. Al activar el conocimiento previo, proporcionar marcos claros y enfatizar la comprensión, esta teoría promueve una comprensión profunda y la retención de nuevos conceptos.

Vygotsky (1978): proceso necesario y universal en el desarrollo de las funciones psicológicas, específicamente humanas y organizadas culturalmente. El aprendizaje es un proceso social, no privado o individualista, por lo tanto, tiene que anteceder al desarrollo, para que el desarrollo continúe.

Lev Semianovich Vygotsky fue un destacado psicólogo y teórico de la educación ruso que

propuso un enfoque sociocultural del aprendizaje. Según Vygotsky, el aprendizaje es un proceso social y cultural que se produce a través de interacciones con personas más informadas, normalmente dentro de un contexto social. Su teoría a menudo se conoce como la teoría sociocultural o del desarrollo social.

La definición de aprendizaje de Vygotsky se puede resumir de la siguiente manera:

Zona de desarrollo próximo (ZPD): Vygotsky enfatizó la importancia de la Zona de desarrollo próximo, que se refiere a la brecha entre el nivel actual de conocimiento de un alumno y su nivel potencial de desarrollo con orientación y apoyo. El aprendizaje ocurre dentro de esta zona cuando los individuos se involucran en actividades o tareas que no pueden realizar solos, pero que pueden lograr con la ayuda de una persona con más conocimientos (como un maestro, un padre o un compañero).

Interacción social: Vygotsky enfatizó la naturaleza social del aprendizaje. Creía que las interacciones sociales, la colaboración y la cooperación con los demás juegan un papel crucial en el desarrollo cognitivo. A través de interacciones con personas más informadas, los alumnos pueden adquirir nuevos conocimientos, habilidades y estrategias.

Lenguaje y mediación: Vygotsky enfatizó el papel del lenguaje y la comunicación en el aprendizaje. El lenguaje actúa como una herramienta para pensar y permite a los individuos interactuar con otros, expresar ideas e interiorizar conocimientos. Vygotsky propuso que el lenguaje y la comunicación median en el aprendizaje, lo que permite a los alumnos internalizar y transformar el conocimiento de los niveles sociales a los individuales.

Herramientas culturales: Vygotsky enfatizó la importancia de las herramientas culturales, incluidos el lenguaje, los símbolos, los signos y los artefactos, en el aprendizaje. Estas herramientas, que se derivan del contexto cultural y social, dan forma a los procesos de pensamiento de los individuos y facilitan su comprensión del mundo. Las herramientas culturales se utilizan tanto externamente (p. ej., escritura, calculadoras, diagramas) como internamente (p. ej., representaciones mentales, estrategias) para apoyar el aprendizaje y la resolución de

problemas.

En general, la definición de aprendizaje de Vygotsky destaca los aspectos sociales y culturales del aprendizaje, enfatizando el papel de la interacción social, el lenguaje y las herramientas culturales en el desarrollo cognitivo. Esto lo hace particularmente valioso para el presente trabajo en el que buscamos reforzar las interacciones entre maestro y alumno con la tecnología actuando con intermediario. Vygotsky vio el aprendizaje como un proceso colaborativo que ocurre dentro del contexto social e involucra la internalización gradual de conocimientos y habilidades a través de interacciones sociales y mediación cultural.

Tarpy (1999): proceso por el cual cambia la conducta de un organismo, pero no todo cambio es el resultado del aprendizaje. Por ejemplo, la conducta puede ser afectada por la fatiga, pero los cambios resultantes no deben ser considerados como aprendidos o adquiridos.

Hilgard (1961): es el proceso por el cual se origina o cambia una actividad mediante la reacción a una situación dada. Por lo tanto, resulta gratificante comprender que el aprendizaje se refiere a aquello que se ajusta al conocimiento generalmente aceptado en la sociedad y que forma parte de nuestra herencia compartida.

El aprendizaje debe ser funcional, lo que significa que los nuevos contenidos están disponibles para ser aplicados en diversas situaciones que los estudiantes enfrenten.

1.2.4 Principios del Aprendizaje Significativo

De acuerdo a diversos autores (Rafi (2014) Shuell (1990) Ballester (2014) existen diversos principios que se asocian al concepto de aprendizaje significativo, son de especial consideración cuatro:

1. El aprendizaje de algo nuevo parte de los conocimientos y experiencia previa del aprendiz.
2. Los preconceptos (paradigmas) que el aprendiz trae al proceso deben ser tenidos en cuenta.
3. Conocer los hechos (fluencia procedimental) y un marco conceptual son elementos

importantes para que se produzca aprendizaje significativo.

4. La capacidad reflexiva y la autonomía del aprendiz son fundamentales para la comprensión profunda de un tema.

1.2.5 Constructivismo

Piaget e Inhelder (1969), sostienen como postulado fundamental que el niño es el constructor del conocimiento. El trabajo de Piaget fue el corolario a diversas corrientes en Psicología Cognitiva y en Pedagogía, que surgió como consecuencia del trabajo de varios pensadores y enfoques, entre los que se encuentra Vygotsky (1984), Ausubel (1963), Bruner (1960) y, más recientemente, los trabajos realizados por Gardner (1993) en la Universidad de Harvard sobre el concepto de inteligencias múltiples, Goleman (1995) sobre la inteligencia emocional y Novak (1984) con la utilización de mapas conceptuales.

Von Glasersfeld (2001) en su constructivismo radical, sostiene la imposibilidad de conocer algo de manera objetiva y señala la inexistencia de una realidad con características independientes del observador. Según él, la ciencia no puede ser verdadera sino solamente ofrecer modelos viables que irán siendo reemplazados por nuevos, un enfoque, rechazado por las ciencias físicas.

1.2.6 Constructivismo Piagetiano

Jean Piaget, reconocido como uno de los pensadores más influyentes en la psicología del desarrollo del siglo XX, propone un enfoque fundamentado en una epistemología evolutiva. Este enfoque establece una similitud entre el desarrollo de la mente y una perspectiva biológica, destacando la función adaptativa de la cognición. Por otro lado, Von Glasersfeld sitúa a Piaget dentro del constructivismo, ya que Piaget consideraba que el conocimiento no era meramente una representación del mundo real ni podía reducirse a ello. En cambio, Piaget sostiene que el conocimiento es una colección de estructuras conceptuales que son adoptadas o consideradas viables dentro del ámbito de experiencia del sujeto que conoce, tal como lo expresaría Von Glasersfeld.

Piaget (1936, 1945, 1957) asume que existen cuatro periodos principales del desarrollo en la evolución de la mente humana:

1. El periodo sensorio-motriz,
2. El periodo pre-operacional,
3. El periodo operativo concreto y,
4. El periodo operativo formal.

McLeod (2020) nos brinda una revisión exhaustiva de los antecedentes y conceptos clave de las teorías de Piaget. Durante el período sensoriomotor, desde el nacimiento hasta los 2 años de edad, el niño explora el mundo a través de la acción. Durante esta etapa, emergen los primeros comportamientos dirigidos a la consecución de metas y, posteriormente, el niño adquiere la capacidad de fingir, lo que indica el desarrollo de imágenes internas y la manipulación de eventos. El final de este período se produce con la adquisición del lenguaje básico y la capacidad de expresar deseos a través del habla.

El período preoperacional se divide en la etapa preconceptual y la etapa intuitiva. En la etapa preconceptual, que abarca desde los 2 hasta los 4 años, el niño aún no ha desarrollado completamente los conceptos y carece de la capacidad para abstraer y discriminar características relevantes. No puede utilizar de manera apropiada formas inductivas-deductivas de razonamiento. Por otro lado, en la etapa intuitiva, que abarca desde los 4 hasta los 7 años, el niño forma ideas basadas únicamente en impresiones y no puede considerar más de una variable a la vez.

En la etapa de operaciones concretas, que va desde los 7 hasta los 11 años, el niño puede manipular números, desarrolla la capacidad para formar conceptos y puede realizar pensamientos hipotéticos acerca de acciones coordinadas donde se pueden tener en cuenta simultáneamente dos o más variables.

En la etapa de operaciones formales (adolescencia y adultez), la persona comienza a utilizar el razonamiento abstracto, puede construir hipótesis abstractas y tiene la capacidad de mantener ciertas variables constantes mientras manipula otras variables para determinar su

influencia.

1.2.7 Construccionismo

En años recientes, con la llegada de las computadoras personales, investigadores y educadores han comenzado a vincular el constructivismo, la tecnología y el aprendizaje. Esto no debería sorprendernos, ya que muchos ven en los entornos basados en computadoras un sólido respaldo para los principios de la filosofía constructivista.

Tanto el correo electrónico como la World Wide Web ofrecen entornos en los que los estudiantes pueden experimentar y explorar proyectos basados en computadoras. Estos entornos de aprendizaje prácticos se convierten en herramientas cognitivas sofisticadas.

Seymour Papert, un matemático del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), fue alumno de Jean Piaget en Suiza y se unió al Laboratorio de Inteligencia Artificial del MIT a fines de los años 70. Allí comenzó a experimentar con un nuevo lenguaje de programación llamado Logo, combinando la creación de programas con el proceso de aprendizaje escolar.

Esta experiencia le permitió establecer una transición más fluida entre las etapas tempranas de Piaget (Operaciones concretas) y las etapas más avanzadas (Razonamiento formal abstracto), utilizando como medio la construcción de un artefacto: el programa de computadora mediante el uso del lenguaje Logo. A este enfoque del proceso de aprendizaje le llamó Construccionismo, como una forma de reconocer sus raíces constructivistas y resaltar también la contribución de la construcción personal en el proceso (Papert, 1991; Papert y Harel, 1991).

"El término Construccionismo expresa una idea que va más allá del constructivismo al afirmar que el aprendizaje ocurre de manera especialmente satisfactoria cuando el aprendiz se compromete en la construcción de algo externo o al menos algo compartible... un castillo de arena, una máquina, un programa de computadoras o un libro. Esto nos lleva a un modelo que utiliza un ciclo de internalización de lo que está fuera para luego externalizar lo que ha quedado dentro y así sucesivamente".

Al prestar atención especial a las construcciones externas del aprendiz activo, el

Construccionismo revela que el desarrollo infantil implica más que la simple acción creativa, también implica una reacción recreativa. De esta manera, afirmamos que el Construccionismo defiende que la actividad creativa del niño puede generar interacción entre las experiencias internalizadas y externalizadas, fomentando así una mayor actividad creativa. La internalización de lo externo y la externalización de lo interno representan un ciclo de desarrollo en el cual las experiencias internas se expresan externamente a través de alguna construcción compartible, que luego el niño puede volver a internalizar y reinterpretar en su forma externa. Este proceso puede incluso volverse dialéctico cuando la reevaluación y reinterpretación que el niño realiza de sus mundos interno y externo dan lugar a una nueva síntesis de estas expresiones distintas. La construcción creativa que realiza un niño no es un fin en sí misma, sino un medio para una mayor actividad de desarrollo, especialmente cuando puede ser internalizada. Las oportunidades y materiales para actividades constructivas que puedan ser externalizadas son de crucial importancia en entornos educativos, tal como señala Papert:

“Me gustaría plantear un importante debate teórico Construccionismo vs. Instruccionismo, sin que ello sugiera que la instrucción sea mala o inútil. La instrucción no es mala, pero está sobre-estimada como responsable del cambio significativo en la educación. El mejor aprendizaje no resultará de encontrar mejores maneras para que el maestro instruya sino de dar al aprendiz mejores oportunidades para construir. Esta convicción ha llevado a nuestra búsqueda continua de nuevos materiales de construcción o nuevos usos para los antiguos”.

Al hablar del enfoque de Papert, se debe hacer una especial mención, además del lenguaje Logo, al trabajo realizado junto a Mitchel Resnick (1996) en el diseño de sistemas de construcción de Lego controlados por computadora utilizando el mismo lenguaje Logo, y más recientemente, Scratch:

Estas herramientas permiten construir de manera efectiva artefactos de aprendizaje que son controlados por el estudiante a través de la herramienta tecnológica (Resnick, 1997, 2017, 2020).

1.2.8 Motivación y Locus de Control

Las teorías contemporáneas de la motivación asumen que la gente inicia y persiste en comportamientos en la medida que creen que estos comportamientos los llevarán a resultados deseados u objetivos. La motivación es una importante cualidad que abarca todas las actividades del ser humano y en particular el trabajo escolar. Los estudiantes motivados muestran interés en las actividades; trabajan con diligencia; confían en si mismos; se hacen cargo de sus tareas y se desempeñan bien. Cuando los estudiantes no rinden, es probable que los profesores digan que no estaban motivados para aprender, pero que lo harían mejor si intentasen poner más empeño. La mejora de la motivación académica del estudiante es vista como un valioso objetivo de la educación dado que afecta todos los aspectos educativos y contribuye a que los estudiantes tengan éxito en el proceso educativo.

A pesar de su importancia intuitiva, existe mucho por conocer sobre la motivación. Los profesionales no han llegado a un consenso sobre qué es motivación; qué influye en la motivación; cómo funciona el proceso de la motivación; qué repercusiones tiene la motivación en el aprendizaje y en el rendimiento y cómo se puede mejorar. Dinibutun (2012) ofrece un interesante marco de referencia teórico aplicable a la motivación hacia el trabajo.

Empezando con el trabajo de Lewin (1942) esta premisa ha llevado a los investigadores de la motivación a explorar el valor psicológico que la gente les otorga a los objetivos, por ejemplo: T. Kasser y Ryan (1996). Las expectativas de la gente acerca de lograr objetivos y los mecanismos que mantienen a la gente esforzándose para obtenerlos. Aún cuando inicialmente este enfoque sostiene que cualesquiera dos objetivos igualmente valiosos, con las mismas expectativas de ser logrados, darían la misma calidad de rendimiento y experiencia afectiva, el trabajo reciente en el comportamiento orientado por objetivos ha empezado a distinguir entre tipos de objetivos o resultados. Los investigadores, por ejemplo, han contrastado los objetivos de desarrollar una habilidad, con los objetivos de demostrar una habilidad. Ejemplo: Dweck (1986) y Nicholls (1984) y los objetivos de acercamiento con los objetivos de evitamiento, sugiriendo que diferentes tipos de objetivos tienen diferentes consecuencias en el

comportamiento y afectivas.

Definición de Motivación

La palabra motivación deriva del latín *movere* (mover). Las definiciones de la motivación son variadas y existe un elevado nivel de desacuerdo sobre la naturaleza exacta de la motivación.

La motivación se concibe en términos tan variados como que involucra fuerzas internas, rasgos persistentes, respuestas conductuales a estímulos y conjuntos de creencias y afectividades. El trabajo de Alkaabi et. al. (2017) ofrece un marco de referencia integrador de los diferentes enfoque y disciplinas que se han ocupado de la motivación, en particular para el caso de estudiantes.

La motivación es el proceso por el cual la actividad dirigida hacia la consecución de un objetivo es estimulante y permanente. Permítanos explicar esta definición en cierta profundidad. La motivación es un proceso más que un producto. Como proceso, la motivación no se observa de manera directa, sino que más bien se infiere a partir de conductas como la elección de tareas, el esfuerzo, la persistencia y las verbalizaciones (p.e. “realmente deseo trabajar en esto”).

La motivación incluye *objetivos* que proveen estímulos e indicaciones para realizar algo.

La motivación requiere actividad – física o mental. La actividad física comprende el esfuerzo, la persistencia y otras actividades manifiestas. La actividad mental incluye actividades cognitivas tales como la planificación, el repaso, la organización, el monitoreo, la toma de decisiones, la resolución de problemas y la evaluación de progreso. Las actividades que los estudiantes realizan están enfocadas hacia la obtención de sus objetivos. Finalmente, se destaca que la actividad motivadora es *estimulante y permanente*.

Enfoques al Estudio de la Motivación

Resumiremos algunas perspectivas históricas sobre la motivación. Muchas teorías son conductuales, en el sentido que definen la motivación en términos de acciones abiertas y buscan sus causas en el medio ambiente. Las perspectivas contemporáneas tienden a ser cognitivas, lo cual significa que estudian los procesos mentales subyacentes que se encuentran involucrados en la motivación y la manera en que dichos procesos reciben influencia de parte de factores

personales y medioambientales.

A comienzos del siglo XX, la motivación no era un campo de estudio independiente como lo es hoy. Las perspectivas previas de la motivación la definieron en términos de voluntad (deseo, querer y propósito) y volición (acto de usar la voluntad). Otra perspectiva previa destacó el papel de los instintos o propiedades innatas que se manifestaban en la conducta. En el campo de la psicoterapia, Freud concibió la motivación en términos de energía física.

Las perspectivas teóricas del aprendizaje son importantes para la motivación. Las teorías del condicionamiento hacen énfasis en la asociación del estímulo y la respuesta. Las teorías de condicionamiento más importantes son: el conexionismo de Thorndike; el condicionamiento clásico de Pavlov y el condicionamiento operante de Skinner. Las teorías basadas en los impulsos (las “pulsiones” de Freud (Laplandre y Poritalis (1996)) destacan las fuerzas internas que buscan mantener la homeostasis o estados óptimos de los mecanismos fisiológicos. Mayor y Tortosa (2005) ofrecen una perspectiva histórica sobre la Psicología de la Motivación y el trabajo teórico de Woodworth, Hull, Tolman y otros, señalando cómo sus perspectivas sobre las expectativas y el aprendizaje latente fueron importantes precursores de las teorías cognitivas.

Diversas teorías interpretan la motivación en términos del grado o nivel de respuesta emotiva. La teoría de James-Lange, formulada a inicios del siglo XX (Cannon 1927) sostiene que la emoción es una consecuencia de la conducta e incluye respuestas a situaciones de estímulo. Las teorías de Hebb (1955) y Berlyne (1962) postulan la importancia de un nivel óptimo de estímulo para el funcionamiento fisiológico. Scheler propuso que la emotividad involucra el despertar psicológico y la atribución cognitiva.

La teoría de campo (Lewin 1942) fue una importante perspectiva cognitiva sobre el aprendizaje que distinguió las diferencias entre la comprensión del aprendizaje como un cambio en la estructura cognitiva o un cambio en la motivación. La teoría del balance de Heider (Cartwright y Harary, 1956) y la teoría de la disonancia cognitiva de Festinger (1957) son teorías de la consistencia cognitiva que explican cómo los sentimientos de gusto o disgusto

experimentados por el individuo frente a una situación, tarea o elemento externo, buscan alcanzar un balance que los haga percibirse a sí mismos como consistentes. Cuando se produce un desbalance significativo, el individuo se esforzará para cambiar la situación, aprendiendo y modificando sus estructuras para recuperar el balance.

Los rasgos psicológicos y las teorías humanísticas tienen una postura diferente respecto a la motivación. Estas teorías se centran en las diferencias cualitativas e innatas de los procesos psicológicos que surgen con la experiencia y el desarrollo. Allport (1937) propuso una autonomía funcional de los motivos, en la cual estos provienen de sistemas de antecedentes, pero que con el desarrollo se independizan de ellos. Su pensamiento se refleja en muchas teorías humanistas. Rogers (2003) formuló una teoría humanista bien conocida y creó la escuela de psicoterapia centrada en el cliente (también se le refiere como centrada en el paciente). Rogers creía que la fuerza motivadora central en la vida de las personas es la tendencia a la actualización o el proceso en curso para alcanzar el crecimiento personal y el logro de bienestar integral. Las personas tienen necesidad de una visión positiva y de autoestima. Un elemento importante para el desarrollo de estas es recibir opiniones positivas e incondicionales. Respecto a la educación, Rogers escribió que la labor del docente consiste en facilitar el aprendizaje mediante la distribución de recursos, ayudar a que los estudiantes aclaren sus objetivos y establecer un ambiente de visión positiva. La teoría de Rogers sugiere el uso de acuerdos, métodos de indagación y oportunidades de autoevaluación.

Madsen (1974) hizo un notable esfuerzo de caracterizar las diferentes teorías sobre la motivación y organizarlas de modo que reflejen sus supuestos centrales. Estos modelos o paradigmas de investigación poseen características definidas y metáforas que se utilizan para explicar la conducta. El modelo mecanicista refleja las leyes de la ciencia, es reduccionista y aditivo, propone cambios continuos en la conducta y se ejemplifica mediante la metáfora mecánica. El modelo organísmico se deriva de los principios del desarrollo humano, y se refiere específicamente a la motivación extrínseca, afirmando que esta depende del grado de autonomía

del individuo y su percepción del valor de la tarea involucrada. El modelo contextual se basa en una interacción entre la persona y el medio ambiente, haciendo énfasis en la capacidad de autoregulación del individuo (Walters & Pintrich (1998)) destacando el rol desmotivador del trabajo escolar al plantear tareas desafiantes cognitivamente pero poco relevantes para el estudiante.

Paradigmas de Investigación de Motivación Investigación Experimental y Correlacional

La investigación correlacional tiene que ver con las relaciones que existen entre variables. Un investigador podría tener como hipótesis que la motivación del estudiante está correlacionada de manera positiva con las capacidades percibidas, de modo que cuanto mayor seguridad tenga los estudiantes en sus habilidades de aprendizaje, mayor será su motivación. Para probar esta relación, el investigador debe medir las capacidades percibidas de los estudiantes y su motivación como se muestra en una tarea. El investigador puede correlacionar estadísticamente los resultados de la capacidad y la motivación percibida a fin de determinar la naturaleza y solidez de su relación.

Pintrich y De Groot (1990a) condujeron un estudio correlacional que estudió las relaciones entre las variables de motivación, cognitivas y de rendimiento académico. Los estudiantes del séptimo grado finalizaron el Motivated Strategies for Learning Questionnaire-MSLQ (Cuestionario de Estrategias de Motivación para el Aprendizaje).

Las correlaciones entre valor intrínseco, auto eficacia, uso de estrategias y autorregulación fueron positivas e importantes. La ansiedad de prueba mostró una correlación negativa significativa con la auto eficacia. Asimismo, las correlaciones de dicha ansiedad de prueba con todas las otras variables no fueron significativas.

Este estudio fue correlacional, ya que Pintrich y De Groot observaron las relaciones existentes entre las variables y no intentaron modificarlas.

Cada tipo de investigación presenta ventajas y desventajas. La investigación correlacional

ayuda a clarificar las relaciones entre variables. Por lo general, los hallazgos correlacionales sugieren indicaciones para efectuar la investigación experimental.

Una desventaja de la investigación correlacional es que no puede identificar la causa y el efecto. La correlación positiva entre el valor intrínseco y el rendimiento académico podría significar que (a) el valor intrínseco influye en el rendimiento académico, (b) el rendimiento académico influye en el valor intrínseco, (c) el valor intrínseco y el rendimiento académico se influyen mutuamente, o (d) tanto el uno como el otro reciben el influjo de otras variables indeterminadas (p.e. factores del hogar).

La investigación experimental puede clarificar las relaciones de causa y efecto. Schunk (1982) pudo especificar de qué manera los cambios en la retroalimentación de los atributos influyen en los resultados del rendimiento, a través del cambio sistemático del tipo de retroalimentación y de la eliminación de otras variables como causas posibles.

Evaluación de la Motivación

El tema de la evaluación de la motivación es importante para los investigadores y profesionales que tienen que ver con la comprensión del funcionamiento de los procesos de motivación y con formas de optimizar la motivación del estudiante. Empezamos por discutir algunos de los índices de motivación generalmente empleados.

Anteriormente hemos observado que no existe un acuerdo sobre la naturaleza de la motivación y el funcionamiento de los procesos de la misma. Al mismo tiempo, varios autores coinciden (Nicholls (1984) Bekele (2010) Ferrer-Caja & Weiss (2013)) que la presencia de la motivación se puede inferir de los indicadores conductuales que se muestran en la Tabla siguiente:

Tabla 1*Relación con la motivación*

Índice	Definición
Elección de tareas	La elección de una tarea bajo condiciones de libre elección indica que existe motivación para realizar la labor.
Esfuerzo	Nivel de esfuerzo elevado, especialmente con material difícil, es un indicador de motivación.
Persistencia	Trabajar por un periodo más prolongado, especialmente cuando uno se enfrenta a obstáculos, guarda relación con un nivel de motivación elevado.
Logro	La elección, el esfuerzo y la persistencia aumentan el éxito de la Tarea.

Nota: Esta tabla muestra las posibles variables derivadas a utilizar en el estudio

Métodos de Evaluación

La motivación se puede evaluar de diversas formas como se puede apreciar en la tabla que figura a continuación:

Tabla 2.*Métodos de Evaluación*

Categoría	Definición
Observaciones directas	Instancias conductuales de la elección de tareas, esfuerzo y persistencia.
Calificación de terceros	Valoración de los estudiantes efectuada por observadores sobre las características indicadoras de motivación.
Informes personales	Criterios que tiene la gente de si misma.
Cuestionarios	Evaluaciones escritas de artículos o respuestas a preguntas.
Entrevistas	Respuestas orales a las interrogantes.
Recuerdos estimulados	Recuerdo de pensamientos acompañados de las actuaciones propias en distintos momentos.
Pensar en voz alta	Verbalizar los pensamientos, acciones emociones propias mientras se realiza una tarea.

Nota: Tabla preparada en base a la documentación disponible en el Center for Self Determination Theory (<https://selfdeterminationtheory.org/>)

1.3 Definición de términos básicos

Construccionismo. Desarrollado en el grupo de aprendizaje y epistemología del laboratorio de medios del MIT (MIT Media Lab), se define como una teoría educativa que amplía los conceptos del constructivismo Piagetiano que hemos descrito anteriormente, y considera al individuo como constructor de conocimiento. El pensamiento construccionista agrega al punto de vista constructivista Piagetiano la importancia del artefacto construido y la relación afectiva entre este y el constructor en el proceso de aprendizaje, así como el papel de la tecnología y la cultura en general. Se basa en el enfoque de Vygotsky, pero lo expande para incluir explícitamente y de manera diferenciada la tecnología de la información en lo que se considera aprendible por el individuo. Además, argumenta en contra de los modelos pasivos de aprendizaje y desarrollo. El Construccionismo pone un fuerte énfasis en las construcciones, especialmente en su naturaleza externa y compartida.

El construccionismo de Papert como teoría educativa, se basa en los principios del constructivismo y, como hemos señalado, destaca el papel activo del estudiante como constructor de su propio conocimiento.

Según el construccionismo, el aprendizaje ocurre de manera más efectiva cuando los estudiantes están comprometidos en la construcción de un artefacto tangible, como, por ejemplo, proyectos, utilizando herramientas tecnológicas. Estos artefactos pueden ser desde programas informáticos hasta modelos físicos. A través de la construcción de estos artefactos, los estudiantes adquieren conocimientos y habilidades de manera significativa, ya que están involucrados en el proceso creativo y tienen la oportunidad de experimentar, explorar y solucionar problemas.

El construccionismo también enfatiza la importancia de la interacción social y la colaboración en el aprendizaje, lo que lo acerca al enfoque de Vygotsky. Los estudiantes pueden compartir sus construcciones con otros, recibir retroalimentación y participar en proyectos colaborativos, lo que les permite construir conocimiento de manera conjunta.

En resumen, el construccionismo de Papert propone que el aprendizaje se produce a través de la construcción activa de artefactos, utilizando herramientas tecnológicas, y fomentando la colaboración entre los estudiantes. Se considera una teoría que promueve un enfoque creativo, participativo y social del aprendizaje.

Laptop XO u OLPC-XO. Son computadoras portátiles conocidas como "las laptops de cien dólares" debido a la meta de precio original establecida por Papert. Están especialmente diseñadas para ser utilizadas y manipuladas por niños, niñas y adolescentes. Estas laptops cuentan con una pantalla LCD dual que se puede ver tanto en ambientes con luz solar directa como en ambientes oscuros. Además, se pueden utilizar en forma de libro electrónico al girar la pantalla 180 grados y plegarla sobre el teclado, lo que facilita la lectura de textos.

La duración de la batería de la OLPC - XO, mientras se ejecutan aplicaciones y la pantalla está totalmente iluminada, es de 3 horas y 30 minutos. En el modo de operación E-Book, con la pantalla en monocromo, la duración de la batería es de 8 horas. El tiempo de recarga es de aproximadamente 1 hora y 45 minutos.

Estas laptops tienen capacidades de conectividad automáticas y autónomas, lo que significa que no requieren una infraestructura de red para utilizar funciones de trabajo colaborativo (*Mesh*). Además, se ha comprobado que las OLPC - XO pueden actuar como repetidores, lo que permite ampliar el alcance de la red inalámbrica y establecer conexiones entre ellas a mayores distancias.

La realidad fue que el objetivo de cien dólares nunca fue alcanzado pero lo que si lograron fue producir una extraordinaria pieza de tecnología, no solo resistente a los golpes y al agua, sino que disponía de una pantalla fácilmente legible, incluso con luz solar directa incidiendo en su superficie, característica aun no alcanzada por modelos mucho más sofisticados y costosos. A ello se sumaba su bajísimo consumo de energía y la posibilidad de recarga por métodos poco convencionales. El costo final fue de US\$186 (en volúmenes de más de cincuenta mil unidades) a los que la Fundación OLPC añadía un dólar para financiar sus operaciones, que fue el precio

que pagó el gobierno peruano, aprobado mediante una Ley del Congreso.

El teclado es resistente al agua, ya que está fabricado con una membrana de caucho flexible fácilmente reemplazable. Las laptops OLPC- XO son resistentes a las caídas a una altura promedio de 1.50 mts.

Cuenta con cámara digital incorporada, la cual permite tomar fotos y grabar videos.

Equipo multimedia (parlantes estereofónicos, micrófono incorporado)

3 puertos USB

1 ranura SDIM, para tarjetas de memoria similares a las utilizadas en las cámaras fotográficas digitales

Posibilidad de recarga de batería con fuentes alternas de energía, tales como paneles solares de bajo costo o generadores mecánicos de baja potencia.

Competencia percibida. Esta variable mide la autoevaluación del estudiante o maestro en relación con su capacidad para desarrollar las tareas que se espera que realice en la escuela.

Elección percibida. Esta variable tiene por objeto registrar cuan libre parece el estudiante o maestro que es para elegir las tareas que realizará.

Esfuerzo-importancia. Esta variable registra el nivel de dificultad que el estudiante o maestro percibe que las tareas escolares tienen para él y cuan importantes le son.

Grado de relación. Esta variable registra cuan cercano o cercana afectivamente se siente el estudiante, maestro o maestra.

Interés-Placer. Esta variable se refiere a una medida de la satisfacción, interés que los estudiantes o maestros experimentan en relación con la escuela antes y después de la distribución de las laptops.

Motivación intrínseca. Describe la experiencia subjetiva de la persona en relación con la actividad evaluada a partir de las variables intermedias.

Presión-tensión. Esta variable mide el nivel de ansiedad que experimenta el estudiante o maestro en sus tareas.

Valor-utilidad. La variable registra cuan valiosas o útiles le parecen al estudiante o maestro las tareas que realiza.

CAPÍTULO II: HIPÓTESIS Y VARIABLES

2.1 Hipótesis

2.1.1 Hipótesis principal

La entrega de computadoras portátiles laptop XO usando un enfoque construccionista impacta significativamente sobre la motivación intrínseca hacia el trabajo escolar en niños de primaria multigrado rural en el Perú.

2.1.2 Hipótesis derivadas

1. Existe impacto significativo de la entrega de computadoras XO usando un enfoque construccionista sobre el Interés-Placer en la educación formal en niños de primaria multigrado rural en el Perú.
2. Existe impacto significativo de la entrega de computadoras XO usando un enfoque construccionista sobre la Competencia percibida en la educación formal en niños de primaria multigrado rural en el Perú.
3. Existe impacto significativo de la entrega de computadoras XO usando un enfoque construccionista sobre el Esfuerzo-Importancia en la educación formal en niños de primaria multigrado rural en el Perú.

4. Existe impacto significativo de la entrega de computadoras XO usando un enfoque construccionista sobre la Presión-Tensión en la educación formal en niños de primaria multigrado rural en el Perú.
5. Existe impacto significativo de la entrega de computadoras XO usando un enfoque construccionista sobre la Elección percibida en la educación formal en niños de primaria multigrado rural en el Perú.
6. Existe impacto significativo de la entrega de computadoras XO usando un enfoque construccionista sobre el Valor-Utilidad en la educación formal en niños de primaria multigrado rural en el Perú.
7. Existe impacto significativo de la entrega de computadoras XO usando un enfoque construccionista sobre el Grado de relación en la educación formal en niños de primaria multigrado rural en el Perú.

2.2 Variables

2.2.1 Variable 1: Variable independiente

Uso de computadoras portátiles Laptop XO: Esta es una variable binaria que distingue a quienes recibieron y a quienes no recibieron la computadora laptop XO.

2.1.2 Variable 2: Variable dependiente

Motivación intrínseca: Las definiciones y descripciones de las variables intermedias utilizadas corresponden al IMI, diseñado por el Center for Self Determination Theory (<https://selfdeterminationtheory.org/intrinsic-motivation-inventory/>) que sirvió como base al instrumento utilizado en el estudio:

1. Interés-placer: Esta variable mide la satisfacción que experimenta el individuo cuando realiza una determinada actividad, en nuestro caso el desarrollo de las tareas o trabajos que forman parte de la educación formal en una escuela rural multigrado. Esta subescala del IMI es considerada una autoevaluación directa de la motivación intrínseca.

2. Competencia percibida: En la teoría de autodeterminación, la competencia es asumida como una de las tres necesidades psicológicas fundamentales. Los sentimientos que experimenta una persona que se “siente capaz” de hacer algo resultan importantes pues facilitan el logro de objetivos y juegan un rol importante en el deseo de logro (Motivación Intrínseca).
3. Esfuerzo-importancia: Esta subescala del IMI mide cuán importante considera el individuo que es la tarea que realiza como parte del estudio y cuánto esfuerzo está dispuesto a poder en alcanzar el objetivo de la misma. Es un predictor positivo de la motivación intrínseca.
4. Presión-tensión: Esta subescala está asociada de manera cercana a la anterior pues registra la presión que experimenta el individuo cuando está realizando la tarea y cuánta tensión le genera alcanzar el objetivo. Es un predictor interesante de la motivación intrínseca pues si es muy bajo, quiere decir que el individuo no encontrará atractiva la tarea por considerarla demasiado fácil y si es muy alto puede afectar el deseo de realizarla por encontrarla demasiado difícil o inalcanzable.
5. Elección percibida: Esta subescala mide la capacidad que el individuo cree que tiene para elegir qué tareas realizar, es un predictor positivo de la motivación intrínseca pues un valor muy bajo implica que, al no tener opción, el individuo se ve obligado a realizar una tarea que no encuentra atractiva y, por ende, no se esforzará por alcanzar el objetivo, siendo suficiente con “aparentar” que lo ha logrado. Esta variable resulta de especial importancia en la situación actual debido a que la pandemia COVID19 ha forzado a los sistemas escolares a trabajar de forma remota y enfrentar, de manera sin precedentes, la posibilidad de que los alumnos elijan no participar.
6. Valor-utilidad: Esta subescala se refiere al sentimiento que el individuo experimenta respecto a cuán útil es para él, completar una determinada tarea. La idea subyacente es

que las personas internalizan y se autoregulan para alcanzar los objetivos de tareas que consideran o experimentan como útiles y/o valiosas para sí mismos.

7. Grado de relación: El grado de relación es la más reciente adición al IMI y mide cuán cercano se siente el individuo a otros como él o a quienes están a cargo de la tarea que realizan. Esta sub escala resulta especialmente importante para el estudio pues, la cercanía y la percepción positiva de la relación con el maestro y con sus compañeros implica un mayor deseo y compromiso personal del estudiante por alcanzar los objetivos planteados.

Tabla 3

Matriz de operacionalización de la variable motivación intrínseca

Variable	SubEscala	Ítems
Motivación Intrínseca	Interés - placer	1 - 7 - 9 - 18(R) - 21(R) - 25 - 31 - 36
	Competencia Percibida	6 - 10 - 17 - 20 - 26 - 28
	Esfuerzo - importancia	2 - 12(R) - 16 - 34(R) - 40(R)
	Presión- tensión	19(R)
	Elección percibida	3 - 11(R) - 15(R) - 24(R) - 30 - 37(R)
	Valor - utilidad	4 - 14 - 22 - 29 - 33 - 38
	Grado de relación	5(R) - 8(R) - 13 - 23 - 27(R) - 32(R) - 35 - 39

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

A continuación, presentaremos información detallada acerca del procedimiento para selección de la muestra y el número de participantes incluidos en el estudio. Finalmente detallamos información sobre el análisis estadístico que se utilizará. Debido a la naturaleza de las variables psicológicas y educativas involucradas en el proyecto, proponemos realizar un estudio experimental que nos ofrecerá información acerca de la potencia de las variables medidas.

Hemos elegido como población objetivo las escuelas rurales, por tratarse de niños que, al inicio del programa, habían tenido poco o nulo contacto con tecnología. Nuestro estudio se refiere específicamente a motivación intrínseca hacia el trabajo escolar y no hacia la escuela en general, pues el concepto de escuela es mucho más genérico y puede disfrazar resultados al existir múltiples variables que intervienen para alterar los resultados, por ejemplo, los niños pueden tener poca motivación hacia el trabajo escolar, pero sentirse muy atraídos por la interacción con otros niños, que solo sucede en la escuela, o por el desayuno escolar que puede estar ausente en sus hogares y dar como resultado una alta motivación intrínseca hacia la escuela que oculte una baja motivación hacia el trabajo escolar.

3.1 Diseño de la investigación: Experimental

A fin de experimentar la evolución de la motivación intrínseca en el grupo experimental, realizamos un estudio longitudinal prospectivo con un grupo de control, en el que se aplicaron

cuestionarios, entrevistas y pruebas a los participantes. Se disponía de información sobre rendimiento escolar en comprensión lectora para todos los alumnos del grupo experimental y del grupo de control (evaluación censal para alumnos de 2º y 6º grado de diciembre 2006), considerados equivalentes.

Descripción del experimento

Trabajo previo

Se desarrolló lo que se conoce como prueba de concepto (Gulbranson y Audretsch 2008, Malsam 2019). Sobre la base de la información sobre pruebas y ensayos realizados por la Fundación OLPC en distintos países, disponible en <http://wiki.laptop.org/go/Countries> se decidió validar la aplicabilidad del modelo a la realidad rural peruana como requisito a la implementación masiva del proyecto, a cuyo efecto se seleccionaron cuatro localidades representativas de la educación rural multigrado en zonas de pobreza o pobreza extrema:

- a) Arahua Sierra Rural (Lima-Provincias),
- b) La Jota Costa Rural (Tumbes-Corrales),
- c) San Francisco de Yaranché Costa Rural (Piura-Tambo grande) y
- d) Purús Selva Rural (Ucayali – Coronel Portillo).

La validación de los resultados fue cualitativa, resultando en un detallado informe (Gomez (2007)) que, en conjunto con otras evaluaciones descriptivas de los resultados observados en múltiples localidades (Smith 2008, Talbot 2008) permitieron al Ministerio de Educación emprender la masificación del proyecto luego de la aprobación del mismo mediante la Ley 29109 “Ley que autoriza crédito suplementario en el presupuesto del sector público para el año 2007, para la adquisición de laptops para alumnos de instituciones educativas públicas” y sirvieron de base para el desarrollo, tanto del estudio del Banco Interamericano de desarrollo de Cristiá et. al. (2012) como de nuestro experimento.

Desarrollo del experimento

Se desarrollo un taller pedagógico de una semana de duración con los docentes

participantes, a fin de ofrecerles la información necesaria para familiarizarse con el enfoque constructorista, es decir una intervención directiva del docente, ofreciendo múltiples oportunidades para la exploración libre de las potencialidades y capacidades de los equipos. Adicionalmente se incluyó en el taller una sesión de un día sobre el mantenimiento básico de los equipos, dado que están diseñados para ser fácilmente desarmados y diagnosticados con un mínimo de habilidades y conocimientos técnicos.

Se distribuyeron las laptops XO a los estudiantes y maestros.

Se aplicaron los instrumentos seleccionados de acuerdo al programa establecido.

Nivel: Cuasi experimental

Enfoque: Cuantitativo

3.2 Diseño muestral

Población

De acuerdo a la información provista por la Unidad de Medición de la Calidad del Ministerio de Educación, se consideró al universo como las instituciones educativas multigrado de primaria de zonas rurales y urbano-marginales, las que se consideran equivalentes y tenían una población estimada de 200,000 estudiantes. Se seleccionó una muestra representativa de las instituciones educativas participantes. El desarrollo del programa contempló como etapa previa la ejecución de una prueba de concepto, focalizada en cuatro regiones del país, teniendo en cuenta los siguientes criterios:

- | | | |
|----|------------------------|-----------------------------------|
| a. | Ubicación geográfica: | Zona rural |
| b. | Índice de pobreza: | Extrema |
| c. | Escuelas: | Primaria, multigrado y unidocente |
| d. | Acceso a internet: | (opcional) |
| e. | Acceso a electricidad: | (opcional) |

Como se ha dicho, teniendo como base estos criterios se seleccionó las siguientes sedes para la fase previa:

- | | | |
|----|---------------------------|---|
| a. | Arahuay | Provincia de Canta en la sierra rural de Lima |
| b. | La Jota | Costa Rural de Corrales en Tumbes |
| c. | San Francisco de Yaranche | Costa Rural de Piura, Tambogrande |
| d. | Purús | Selva Rural de Ucayali, Coronel Portillo |

La fase previa en el pueblo de Arahuay, en la provincia de Canta constituye un punto de referencia pedagógica, tanto en las expectativas para el desarrollo de actitudes, como en el desarrollo de competencias en los educandos y en la mejora pedagógica de los docentes. Se esperaba provocar reacciones respecto a los estímulos para promover cambios de actitud, de seguridad en sí mismos y autoestima, mejora en el desarrollo del vínculo entre el docente y el estudiante, y profundidad. Merece especial atención la madurez del subconsciente colectivo respecto a su visión de mundo: ampliación del horizonte vital y una perspectiva más amplia del desarrollo personal.

Muestra

En el estudio final, se trabajó con una muestra de 1011 estudiantes. El 51.8% de los estudiantes correspondió al sexo masculino, mientras que el 48.2% al sexo femenino. La tercera parte de los estudiantes (33.4%) corresponde a la región Junín, seguido de los estudiantes de la región Lima (28.9%) y Pasco (20.3%).

- Grupo experimental: 94.2% de los estudiantes (952) participó del Programa OLPC.
- Grupo de control: el 5.8% (59) formó parte del grupo control (no participo del programa).

3.3 Técnicas de recolección de datos

Bajo la técnica de la encuesta se utilizó el instrumento cuestionario. El Inventario de Motivación Intrínseca (IMI, por sus siglas en inglés), un instrumento de evaluación multidimensional que tiene como fin de evaluar la experiencia subjetiva de los participantes en relación con una actividad clave en experimentos de laboratorio.

El IMI ha sido utilizado en diversos experimentos relacionados con la motivación intrínseca y la autorregulación (p.e., Ryan, 1982; Ryan, Mims & Koestner, 1983; Plant & Ryan,

1985; Ryan, Connell, & Plant, 1990; Ryan, Koestner & Deci, 1991; Deci, Eghrari, Patrick, & Leone, 1994) y fue validado empleando el juicio de expertos.

Este instrumento evalúa el interés/placer, la competencia percibida, el esfuerzo, el valor/utilidad, el sentimiento de presión y tensión y la elección percibida de los participantes al desarrollar una actividad determinada, produciendo así seis resultados de subescalas. El total de estudiantes por grado y género se encuentran en las tablas, la información es obtenida de tres maneras:

1. Llenado de los instrumentos diseñados por parte de los alumnos de 4º al 6º grado y con ayuda de los evaluadores para los alumnos de primero o tercero.
2. Entrevistas y reportes de casos individuales realizados por los evaluadores y los acompañantes pedagógicos en las instituciones educativas.
3. Medidas estándar de nivel de comprensión lectora realizadas por la Unidad de Medición de la Calidad del Ministerio de Educación.

3.4 Técnicas para el procesamiento de la información

Al reunir la información mediante los instrumentos mencionados, se procedió a tabular la información, codificarla y transferirla a una base de datos computarizado (SPSS, 19.0).

Una vez recolectados los datos se aplicó la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnoff que permitió descartar el uso de la distribución T de Student para el tratamiento estadístico de los datos y optar por la prueba U de Mann-Whitney.

3.5 Aspectos éticos

Esta investigación está hecha con rigor científico y basada en el análisis riguroso de diversos autores, a los cuáles se hace mención con las referencias correspondientes en el contenido de la tesis, tomando en cuenta los siguientes criterios:

- Respeto a la propiedad intelectual: Todos los autores consultados y sus datos completos, así como la fuente de origen, se encuentran en las fuentes de información.
- Búsqueda de la verdad: Con el procesamiento de los datos, se ha buscado una

aproximación acotada a la realidad, considerando que, con ello, los resultados constituirán un aporte a la institución para mejorar la calidad educativa.

- Confidencialidad de las identidades de los encuestados y entrevistados: Con la finalidad de evitar conflicto de intereses la recopilación de datos ha sido efectuada de manera anónima, vale decir que no se muestran los datos directos de las personas que participaron tanto en las entrevistas como en las encuestas, solo se puede visualizar algunos datos importantes como son: Edad, sexo, institución donde labora, cargo y años de experiencia en investigación en el caso de los entrevistados.

Cualquier investigación que involucre a seres humanos debe llevarse a cabo siguiendo cuatro principios éticos fundamentales: el respeto por las personas, la beneficencia, la no maleficencia y la justicia. El principio de privacidad establece que la investigación social debe salvaguardar la privacidad de los participantes y no revelar información confidencial. Por otro lado, el principio de bienestar social establece que la investigación social debe velar por el bienestar de la sociedad en general y no causar daño a las comunidades que la conforman.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS

En los siguientes cuadros se presentan los datos demográficos obtenidos de la población de estudiantes encuestada. Esta data corresponde a la muestra total de estudiantes.

En el cuadro y figura 1, 2 y 3 se presentan la distribución de la población de acuerdo al sexo, edad y región de los estudiantes encuestados.

El 51.8% de los estudiantes correspondió al sexo masculino, mientras que el 48.2% al sexo femenino.

La distribución de los estudiantes por grado de estudio se encuentra equitativamente distribuido por cada año de estudio.

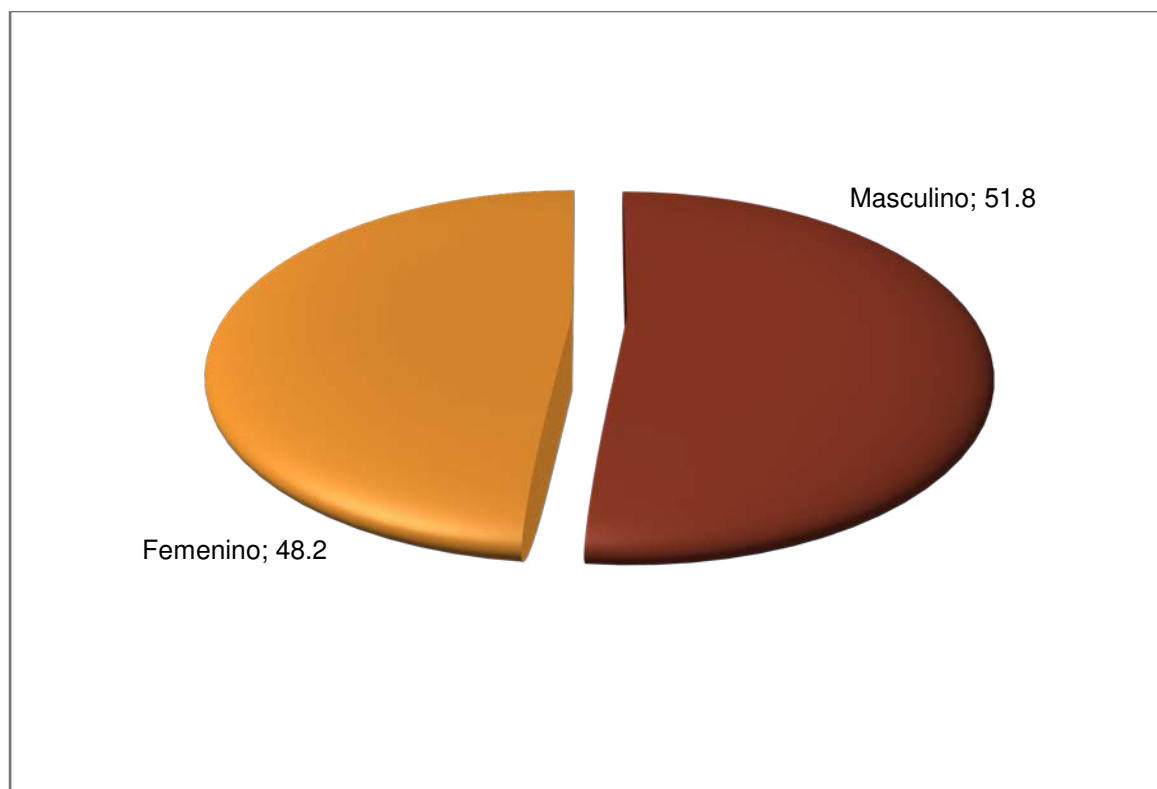
La tercera parte de los estudiantes (33.4%) corresponde a la región Junín, seguido de los estudiantes de la región Lima (28.9%) y Pasco (20.3%).

Tabla 4

Sexo

	Frecuencia	%
Masculino	524	51.8
Femenino	487	48.2
Total	1011	100.0

Nota: Datos obtenidos de los cuestionarios aplicados.

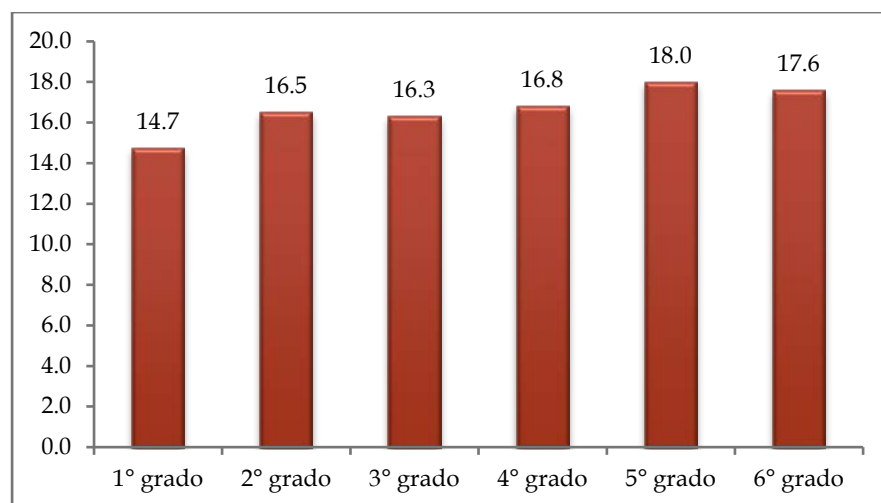
Gráfico 1*Sexo*

Nota: Dados obtidos de los cuestionarios aplicados.

Tabla 5*Grado de estudios*

	Frecuencia	%
1° grado	149	14.7
2° grado	167	16.5
3° grado	165	16.3
4° grado	170	16.8
5° grado	182	18.0
6° grado	178	17.6
Total	1011	100.0

Nota: Datos obtenidos de los cuestionarios aplicados.

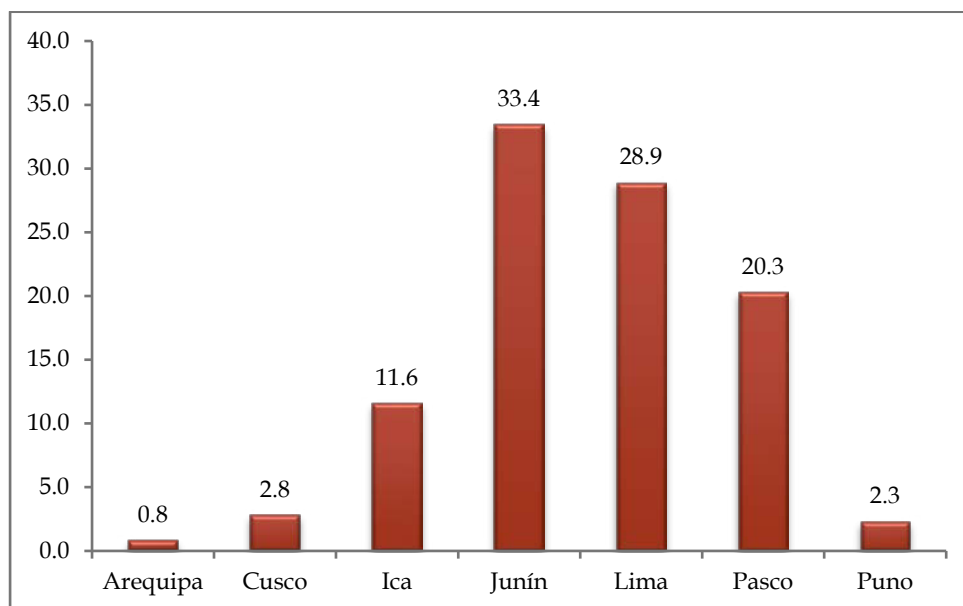
Gráfico 2*Grado de estudios*

Nota: Datos obtenidos de los cuestionarios aplicados

Tabla 6*Región*

	Frecuencia	%
Arequipa	8	0.8
Cusco	28	2.8
Ica	117	11.6
Junín	338	33.4
Lima	292	28.9
Pasco	205	20.3
Puno	23	2.3
Total	1011	100.0

Nota: Datos obtenidos de los cuestionarios aplicados.

Gráfico 3*Región de procedencia*

Nota: 94.2% de los estudiantes participo del Programa OLPC, mientras que el 5.8% formo parte del grupo control (no participo del programa).

Tabla 7

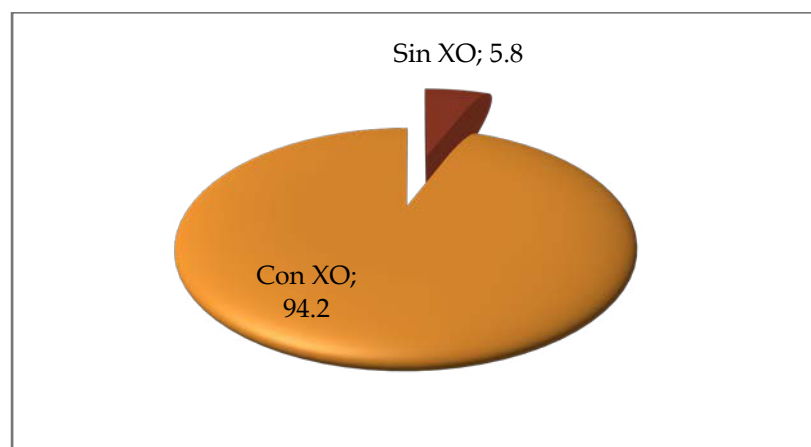
XO

	Frecuencia	%
Sin XO	59	5.8
Con XO	952	94.2
Total	1011	100.0

Nota: Datos obtenidos de los cuestionarios aplicados

Gráfico 4

XO



Nota: El siguiente cuadro muestra las subescalas y las preguntas (R y no R) que se encuentran en cada una. Es importante considerar que no se aplicó el descuento de “8” a los ítems 2, 9, 11, 14, 19 y 21 al que hace referencia el documento de interpretación porque las pruebas presentadas no son las mismas que las pruebas aplicadas. Por otro lado, sí ha sido considerada el resultado inverso en los casos de ítems con la marca “R”.

Tabla 8*Motivación Intrínseca*

SubEscala	Ítems
Interés - Placer	1 - 7 - 9 - 18(R) - 21(R) - 25 - 31 - 36
Competencia Percibida	6 - 10 - 17 - 20 - 26 - 28
Esfuerzo - Importancia	2 - 12(R) - 16 - 34(R) - 40(R)
Presión- Tensión	19(R)
Elección Percibida	3 - 11(R) - 15(R) - 24(R) - 30 - 37(R)
Valor - Utilidad	4 - 14 - 22 - 29 - 33 - 38
Grado de Relación	5(R) - 8(R) - 13 - 23 - 27(R) - 32(R) - 35 - 39

Nota: Para el cálculo de cada subescala se realizó la sumatoria de los ítems indicados, como resultado se obtuvo variables nuevas con escalas de razón.

A continuación, se presentan el análisis descriptivo de cada subescala:

Tabla 9*Estadísticos descriptivos de las subescalas de motivación intrínseca*

	N ¹	Media	Desv. típ.
Interés - Placer	1011	33.9337	5.45826
Competencia percibida	1009	24.7086	5.19370
Esfuerzo - Importancia	1011	17.6053	4.35203
Presión - Tensión	991	2.9859	1.69843
Elección percibida	1010	18.9099	4.52685
Valor - Utilidad	1011	26.5875	5.02124
Grado - Relación	1010	31.2832	6.81695

Nota: En cuanto a los niveles de las escalas de motivación intrínseca, el 40.8% de los estudiantes presenta niveles bajos en la subescala de “Interés-Placer”, de igual manera en las sub escalas de “Presión – tensión” (34.8%) y en la sub escala “Grado – relación” (34.5%). Por otro lado, las subescalas “Esfuerzo importancia” y “Competencia percibida” presenta mayores porcentajes en los niveles medios. Las subescalas “Elección percibida” y “Valor – utilidad” presenta niveles altos, tal como se muestra en la tabla a continuación.

¹ Algunas sub escalas no presentan 1011 como totales debido a que en algunos puntos en particular no se aprecia respuestas para el cálculo de las sub escalas

Tabla 10*Niveles de las subescalas de motivación intrínseca*

	Bajo		Medio		Alto		Total	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Interés - Placer	412	40.8	258	25.5	341	33.7	1011	100.0
Competencia percibida	338	33.5	375	37.2	296	29.3	1009	100.0
Esfuerzo - Importancia	331	32.7	373	36.9	307	30.4	1011	100.0
Presión - Tensión	345	34.8	311	31.4	335	33.8	991	100.0
Elección percibida	332	32.9	334	33.1	344	34.1	1010	100.0
Valor - Utilidad	370	36.6	154	15.2	487	48.2	1011	100.0
Grado - Relación	348	34.5	333	33.0	329	32.6	1010	100.0

Nota: Para efectos del estudio se utilizarán los datos correspondientes a uso Alto pues el uso Bajo o Medio no refleja el impacto al no haber sido expuestos al uso de la laptop.

Al analizar las subescalas con relación a la participación o no del programa tenemos lo siguiente:

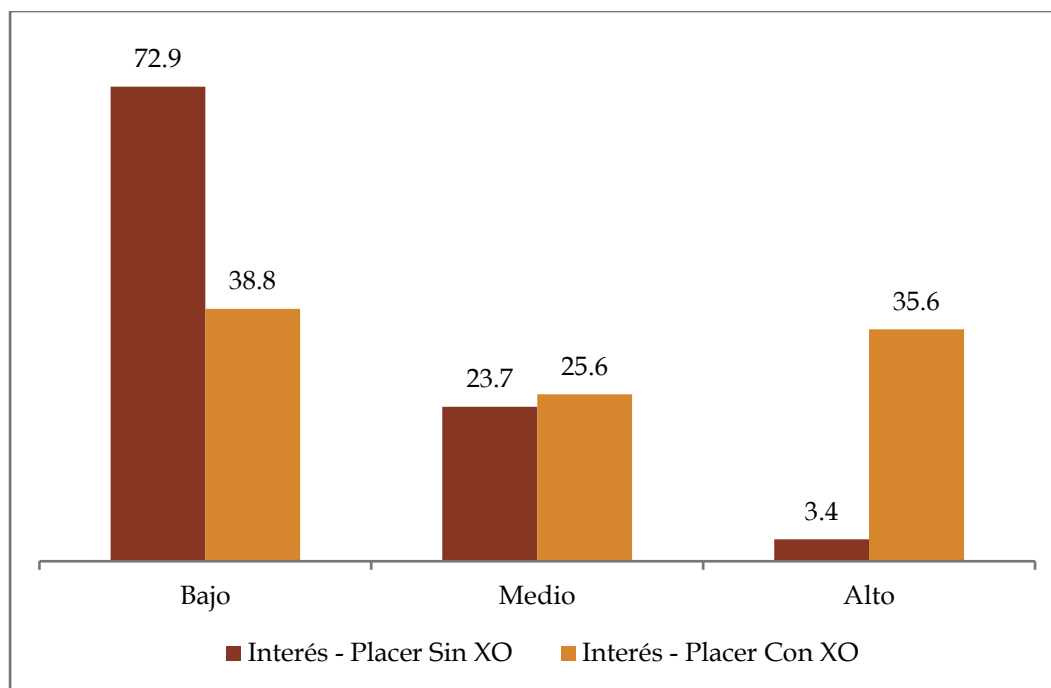
Tabla 11*Niveles de sub-escala Interes-Placer según participación del programa*

Programa	Bajo		Medio		Alto		Total	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Sin XO	43	72.9	14	23.7	2	3.4	59	100.0
Con XO	369	38.8	244	25.6	339	35.6	952	100.0

Nota: Para efectos del estudio se utilizarán los datos correspondientes a uso Alto pues el uso Bajo o Medio no refleja el impacto al no haber sido expuestos al uso de la laptop

Gráfico 5.

Niveles de sub-escala Interés-Placer según participación del programa



Nota: Los estudiantes que participaron en el programa presentan un porcentaje mayor (35.6%) en el nivel alto con relación a los estudiantes que no participaron del programa (3.4%).

Tabla 12

Niveles de subescala Competencia percibida según participación del programa

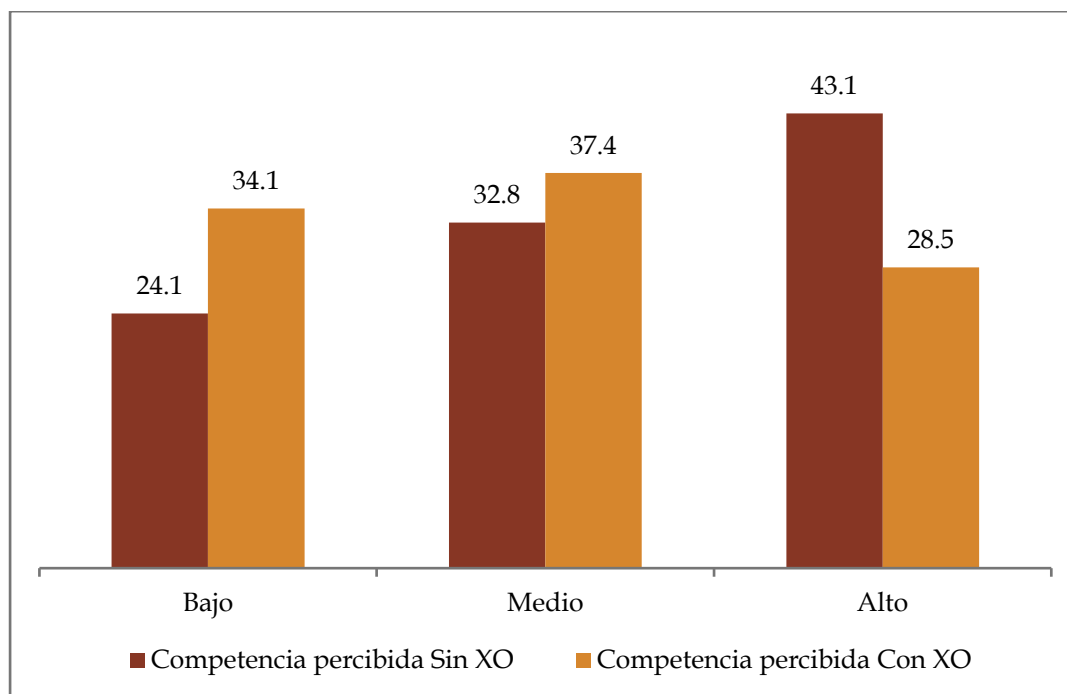
Programa	Bajo		Medio		Alto		Total	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Sin XO	14	24.1	19	32.8	25	43.1	58	100.0
Con XO	324	34.1	356	37.4	271	28.5	951	100.0

Nota: Para efectos del estudio se utilizarán los datos correspondientes a uso Alto pues el uso

Bajo o Medio no refleja el impacto al no haber sido expuestos al uso de la laptop

Gráfico 6

Niveles de sub-escala Competencia percibida según participación del programa



Nota: Los estudiantes que no participaron del programa presentan un porcentaje mayor (43.1%) en el nivel alto de la sub escala “Competencia percibida” en relación a los que si participaron del programa (28.5%).

Tabla 13

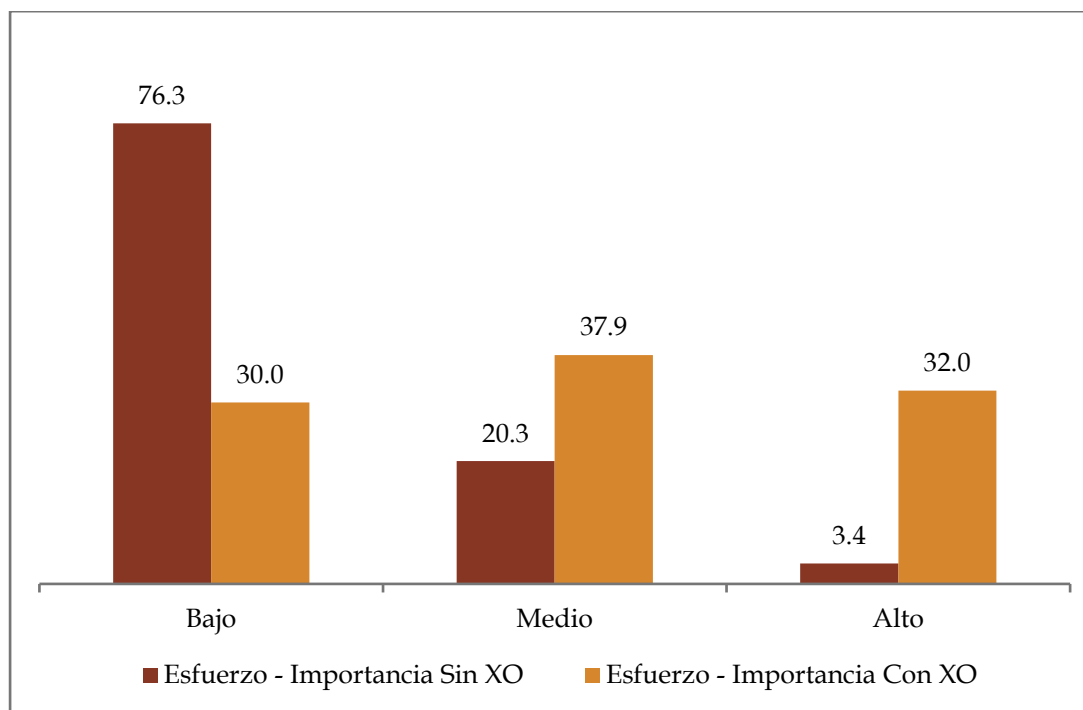
Niveles de subescala Esfuerzo-Importancia según participación del programa

Programa	Bajo		Medio		Alto		Total	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Sin XO	45	76.3	12	20.3	2	3.4	59	100.0
Con XO	286	30.0	361	37.9	305	32.0	952	100.0

Nota: Para efectos del estudio se utilizarán los datos correspondientes a uso Alto pues el uso Bajo o Medio no refleja el impacto al no haber sido expuestos al uso de la laptop

Gráfico 7

Niveles de subescala Esfuerzo-Importancia según participación del programa



Nota: En cuanto a la subescala de “Esfuerzo – importancia”, los estudiantes que participaron del programa presentan un mayor porcentaje en el nivel alto (32.0%) en comparación con los que no participaron del programa (3.4%).

Tabla 14

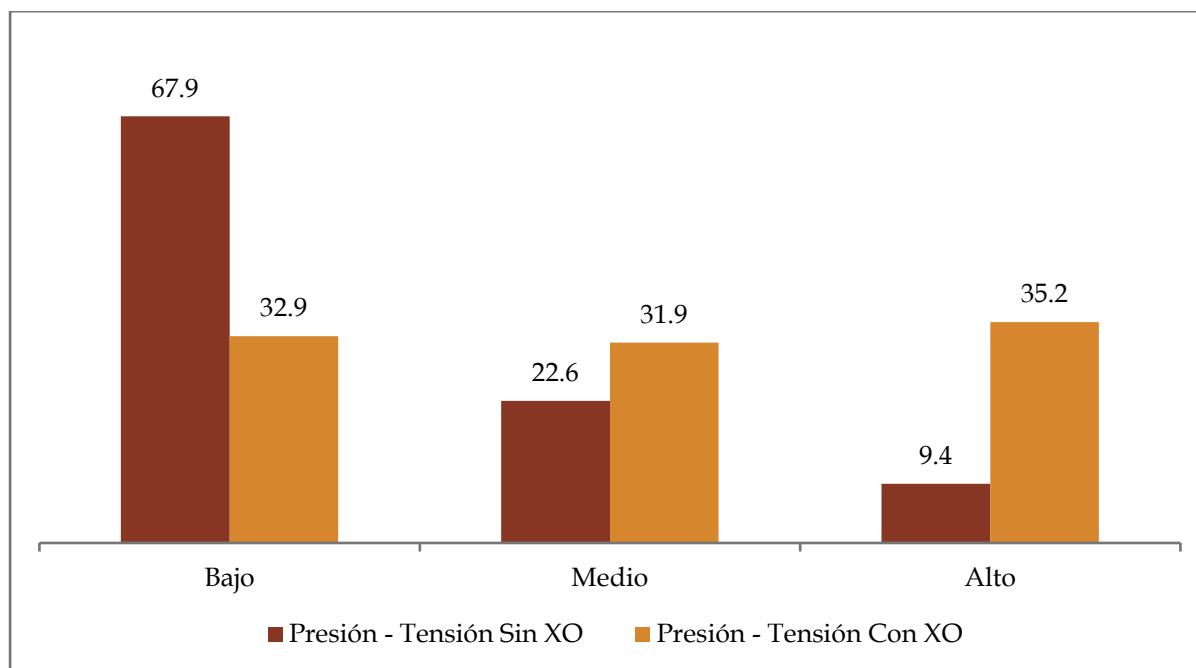
Niveles de subescala Presión-Tensión según participación del programa

Programa	Bajo		Medio		Alto		Total	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Sin XO	36	67.9	12	22.6	5	9.4	53	100.0
Con XO	309	32.9	299	31.9	330	35.2	938	100.0

Nota: Para efectos del estudio se utilizarán los datos correspondientes a uso Alto pues el uso Bajo o Medio no refleja el impacto al no haber sido expuestos al uso de la laptop

Gráfico 8

Niveles de sub-escala Presión-Tensión según participación del programa



Nota: Para la escala de “Presión – tensión” se aprecia un porcentaje mayor en el nivel alto de los estudiantes que si participaron del programa (35.2%) en comparación con los que no participaron del programa (9.4%).

Tabla 15

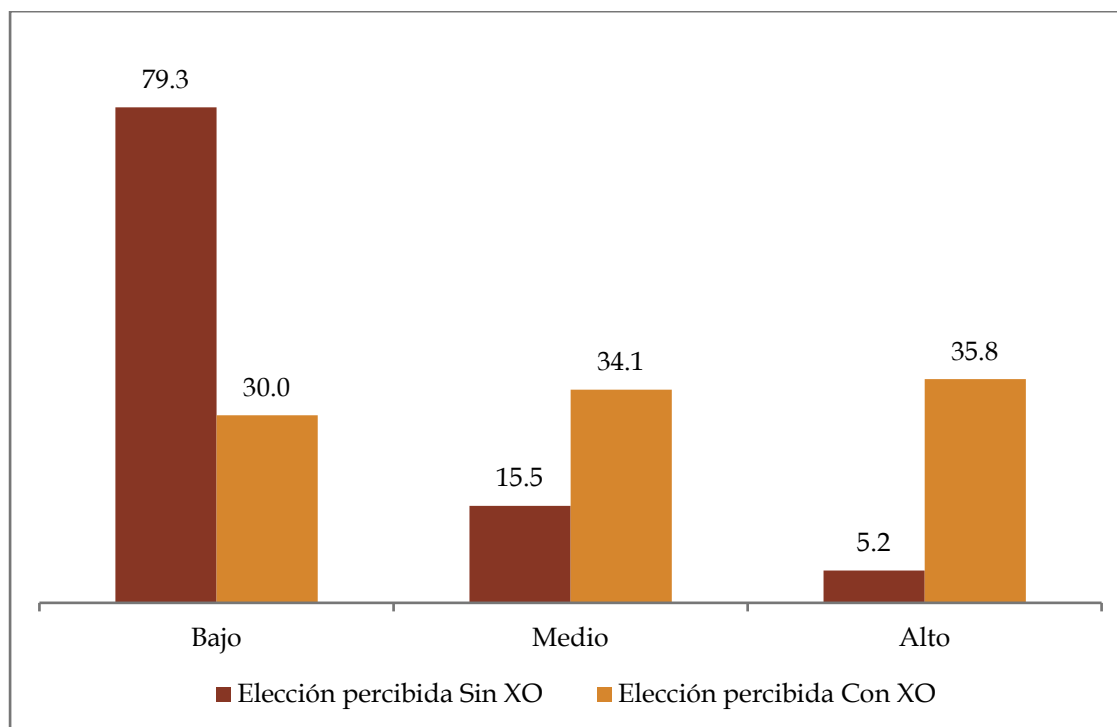
Niveles de sub-escala elección percibida según participación del programa

Programa	Bajo		Medio		Alto		Total	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Sin XO	46	79.3	9	15.5	3	5.2	58	100.0
Con XO	286	30.0	325	34.1	341	35.8	952	100.0

Nota: Para efectos del estudio se utilizarán los datos correspondientes a uso Alto pues el uso Bajo o Medio no refleja el impacto al no haber sido expuestos al uso de la laptop

Gráfico 9

Niveles de sub-escala elección percibida según participación del programa



Nota: La subescala de “Elección percibida” también presenta un porcentaje mayor en el nivel alto (35.8%) en comparación al reportado por los estudiantes que no participaron del programa (5.2%).

Tabla 16

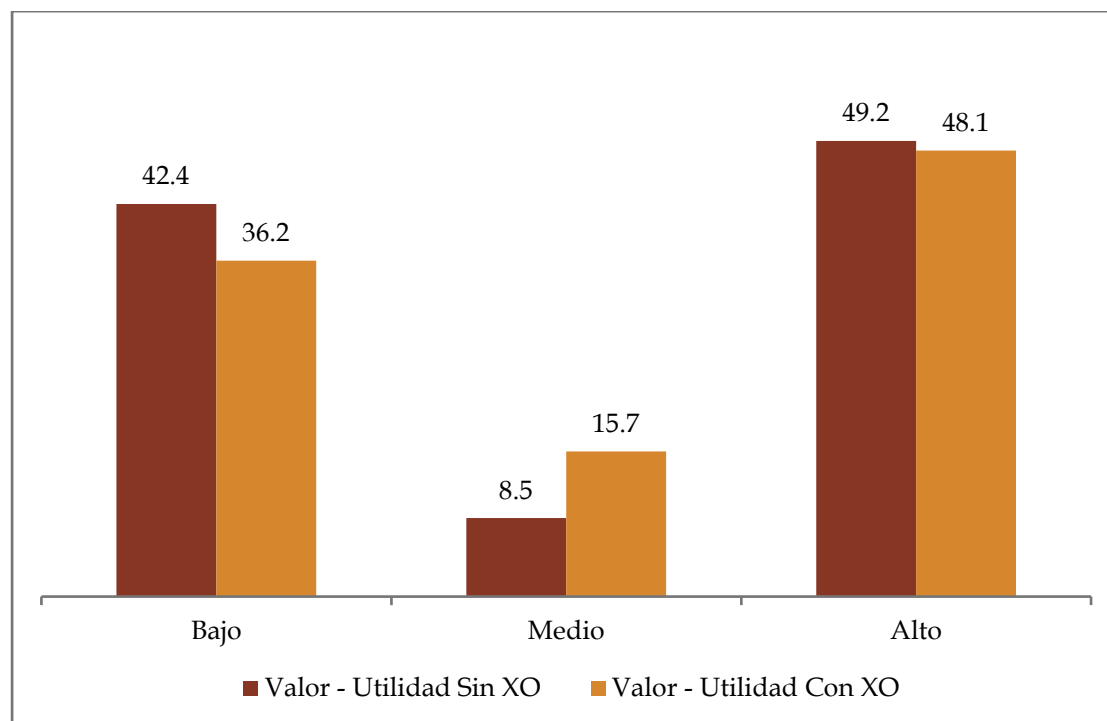
Niveles de sub-escala Valor-Utilidad según participación del programa

Programa	Bajo		Medio		Alto		Total	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Sin XO	25	42.4	5	8.5	29	49.2	59	100.0
Con XO	345	36.2	149	15.7	458	48.1	952	100.0

Nota: Para efectos del estudio se utilizarán los datos correspondientes a uso Alto pues el uso Bajo o Medio no refleja el impacto al no haber sido expuestos al uso de la laptop

Gráfico 10

Niveles de sub-escala Valor-Utilidad según participación del programa



Nota: En relación con la subescala “Valor – utilidad” los porcentajes relacionados con el nivel alto no difieren mucho cuando se comparan entre los que participaron en el programa (48.1%) y los que no participaron del programa (49.2%).

Tabla 17

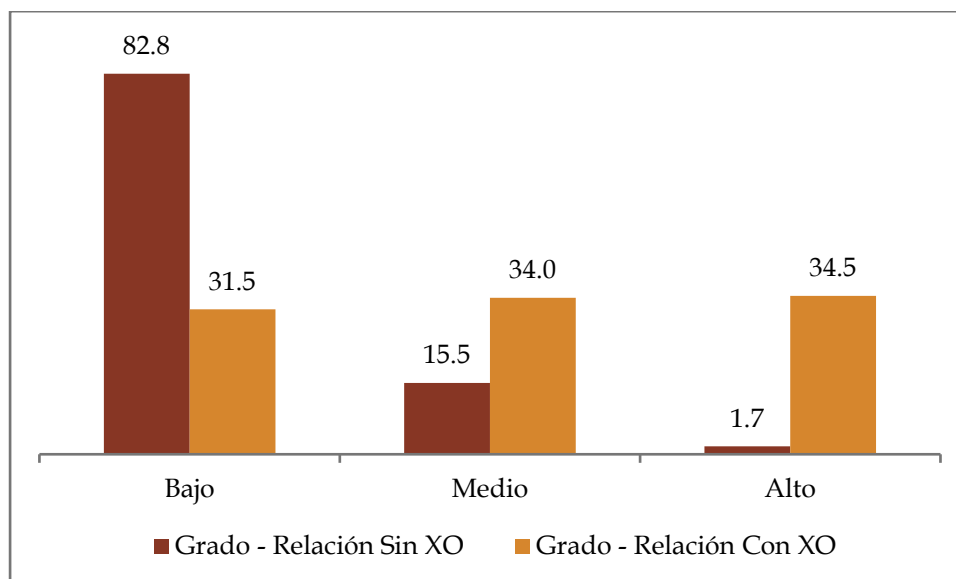
Niveles de subescala Grado-Relación según participación del programa

Programa	Bajo		Medio		Alto		Total	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Sin XO	48	82.8	9	15.5	1	1.7	58	100.0
Con XO	300	31.5	324	34.0	328	34.5	952	100.0

Nota: Para efectos del estudio se utilizarán los datos correspondientes a uso Alto pues el uso Bajo o Medio no refleja el impacto al no haber sido expuestos al uso de la laptop

Gráfico 11

Niveles de subescala Grado-Relación según participación del programa

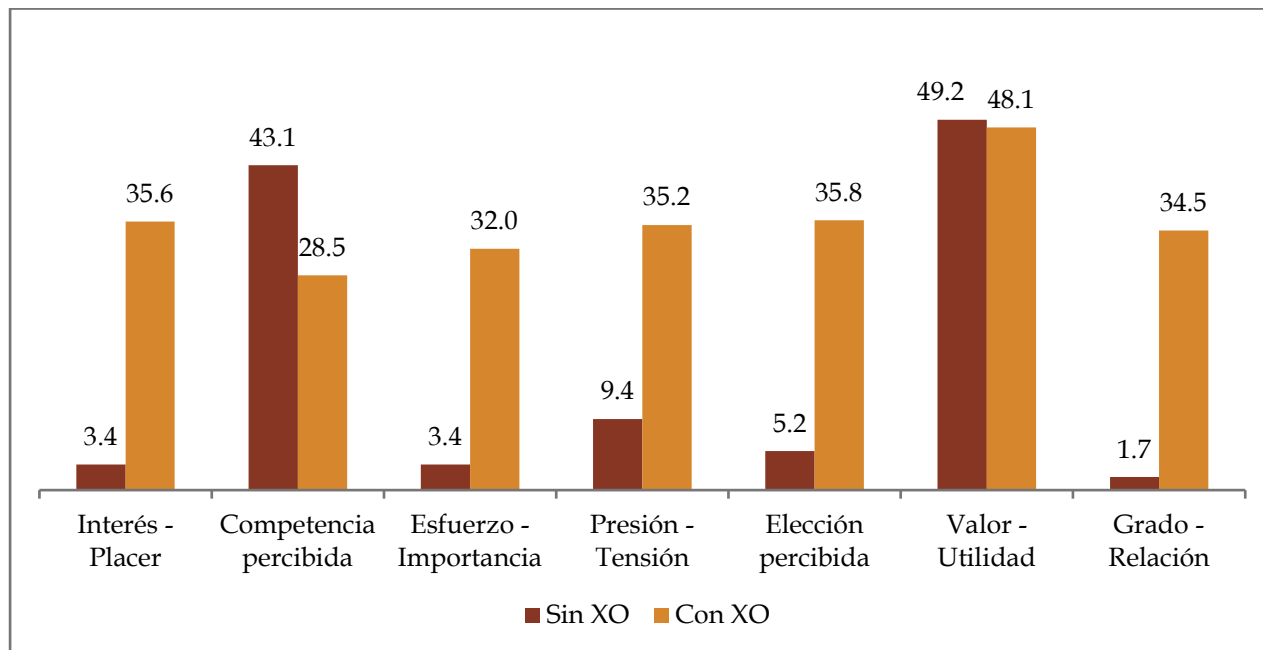


Nota: Los niveles altos de la subescala “Grado – relación” presentan porcentajes mayores en los estudiantes que participaron del programa (34.5%) en comparación con los que no participaron del programa (1.7%).

A continuación, se aprecia en el siguiente gráfico los niveles altos de cada subescala en relación a la participación o no del programa, y en el cual se observa que los estudiantes que participaron del programa presentan mayores porcentajes hasta en 5 sub escalas: interés – placer, esfuerzo – importancia, presión – tensión, elección percibida y grado relación.

Gráfico 12

Porcentaje variación en las sub escalas de motivación intrínseca según participación del programa OLPC



Nota: Para poder probar las hipótesis planteadas se realizó el análisis estadístico, en el cual se concluye que:

Existen diferencias estadísticamente significativas entre los puntajes de los estudiantes que participan y quienes no participan del programa Una Laptop por Niño, para las subescalas Interés – Placer, Competencia percibida, Esfuerzo – Importancia, Presión – Tensión, Elección percibida y Grado – Relación (U de Mann – Whitney, $p < 0.05$).

Solo en la subescala Valor – Utilidad el dato estadístico indica que no existen diferencias estadísticamente significativas (U de Mann – Whitney, $p > 0.05$). Esto puede atribuirse al hecho que ya desde el inicio, la gran mayoría de participantes consideraban el trabajo escolar como importante o muy importante (63.8%) y esta percepción no varió significativamente debido al acceso a una computadora laptop.

Tabla 18*Resumen de análisis comparativos*

	Hipótesis nula	Test	Sig.	Decisión
1	La distribución de Interés - Placer es la misma entre las categorías de Participación del programa.	Prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes	0,000	Rechazar la hipótesis nula.
2	La distribución de Competencia percibida es la misma entre las categorías de Participación del programa.	Prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes	0,023	Rechazar la hipótesis nula.
3	La distribución de Esfuerzo - Importancia es la misma entre las categorías de Participación del programa.	Prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes	0,000	Rechazar la hipótesis nula.
4	La distribución de Presión - Tensión es la misma entre las categorías de Participación del programa.	Prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes	0,000	Rechazar la hipótesis nula.
5	La distribución de Elección percibida es la misma entre las categorías de Participación del programa.	Prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes	0,000	Rechazar la hipótesis nula.
6	La distribución de Valor - Utilidad es la misma entre las categorías de Participación del programa.	Prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes	0,492	Retener la hipótesis nula.
7	La distribución de Grado - Relación es la misma entre las categorías de Participación del programa.	Prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes	0,000	Rechazar la hipótesis nula.

Se muestran las significancias asintóticas. El nivel de significancia es 0.05.

Nota: Las subescalas de motivación intrínseca no presentan una distribución normal (Prueba Kolmogorov-Smirnov de una muestra, $p < 0.05$), por lo que no es adecuado usar estadísticos paramétricos como la T de Student.

Tabla 19

A.1. Prueba de normalidad de subescalas

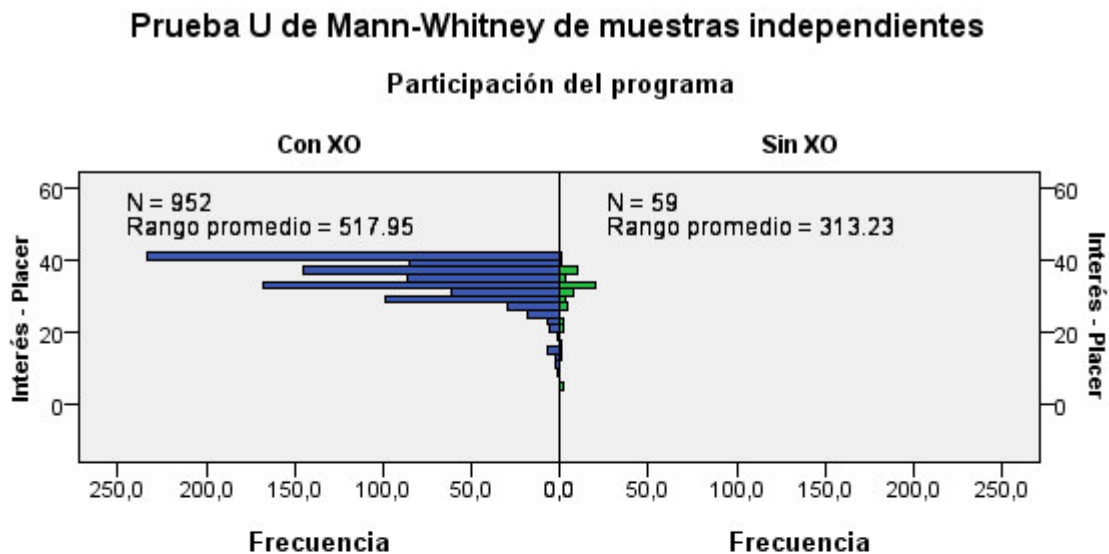
	Hipótesis nula	Test	Prueba estadística	Sig.	Decisión
1	La distribución de Interés - Placer es normal con la media 33.93 y la desviación típica 5.46.	Prueba Kolmogorov-Smirnov de una muestra	4,235	0,000	Rechazar la hipótesis nula.
2	La distribución de Competencia percibida es normal con la media 24.71 y la desviación típica 5.19.	Prueba Kolmogorov-Smirnov de una muestra	4,596	0,000	Rechazar la hipótesis nula.
3	La distribución de Esfuerzo - Importancia es normal con la media 17.61 y la desviación típica 4.35.	Prueba Kolmogorov-Smirnov de una muestra	2,278	0,000	Rechazar la hipótesis nula.
4	La distribución de Presión - Tensión es normal con la media 2.99 y la desviación típica 1.70.	Prueba Kolmogorov-Smirnov de una muestra	7,145	0,000	Rechazar la hipótesis nula.
5	La distribución de Elección percibida es normal con la media 18.91 y la desviación típica 4.53.	Prueba Kolmogorov-Smirnov de una muestra	3,318	0,000	Rechazar la hipótesis nula.
6	La distribución de Valor - Utilidad es normal con la media 26.59 y la desviación típica 5.02.	Prueba Kolmogorov-Smirnov de una muestra	7,897	0,000	Rechazar la hipótesis nula.
7	La distribución de Grado de Relación es normal con la media 31.28 y la desviación típica 6.82.	Prueba Kolmogorov-Smirnov de una muestra	3,282	0,000	Rechazar la hipótesis nula.

Se muestran las significancias asintóticas. El nivel de significancia es 0.05.

Nota: Las subescalas de motivación intrínseca no presentan una distribución normal (Prueba Kolmogorov-Smirnov de una muestra, $p < 0.05$), por lo que no es adecuado usar estadísticos paramétricos como la T de Student.

Tabla 20

A.1 Diferencias de sub escalas según participación del programa

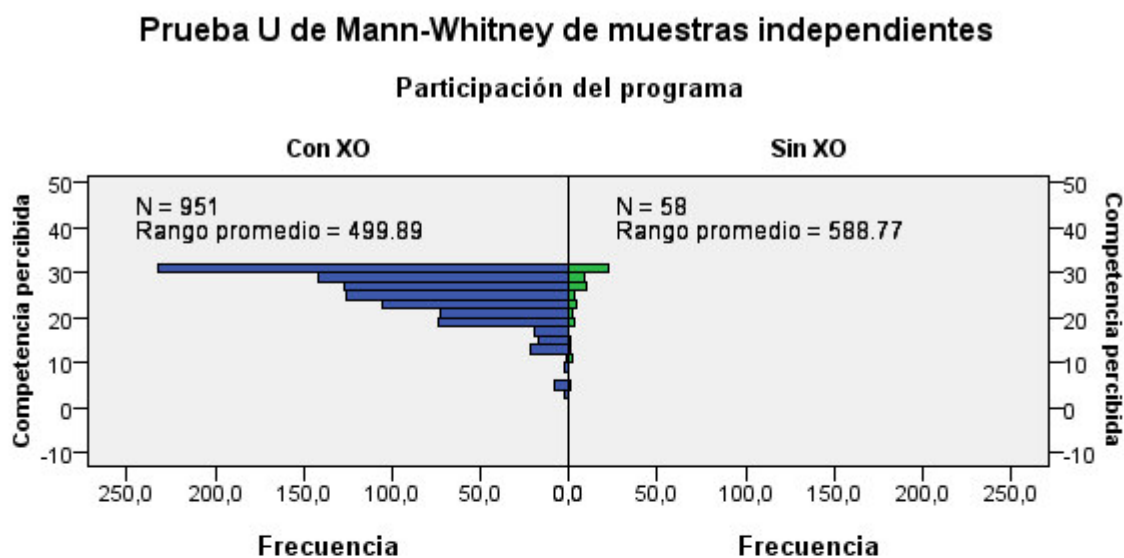


N total	1,011
U de Mann-Whitney	39,457.500
W de Wilcoxon	493,085.500
Probar estadística	39,457.500
Error típico	2,154.918
Estadística de prueba estandarizada	5.278
Sig. asintótica (prueba de dos caras)	.000

Nota: Los datos muestran diferencia significativa entre el grupo experimental y el grupo de control

Tabla 21

A.2. Diferencias de sub escalas según participación del programa

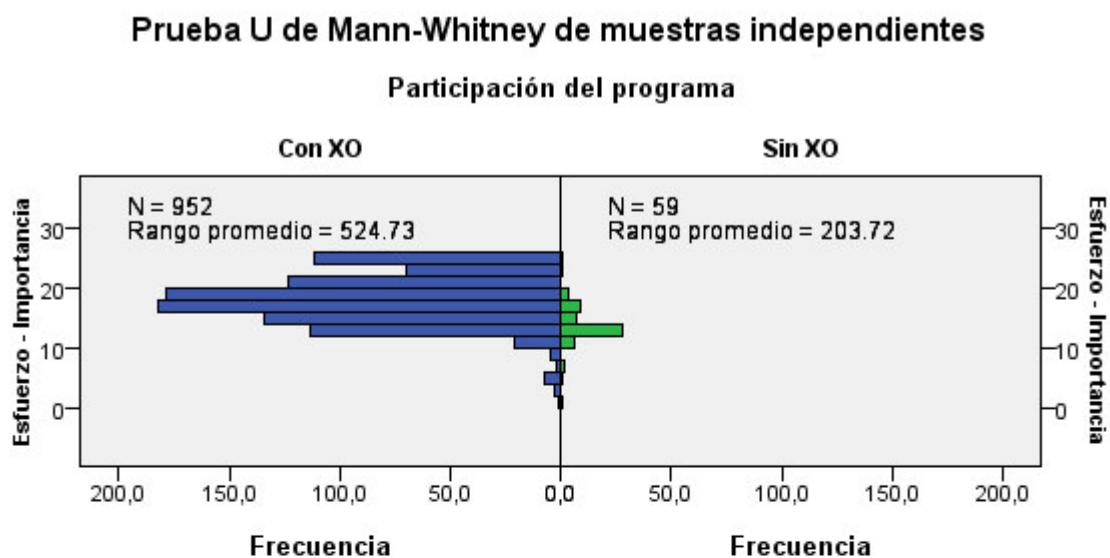


N total	1,009
U de Mann-Whitney	22,720.500
W de Wilcoxon	475,396.500
Probar estadística	22,720.500
Error típico	2,132.299
Estadística de prueba estandarizada	-2.279
Sig. asintótica (prueba de dos caras)	.023

Nota: Los datos muestran diferencia significativa entre el grupo experimental y el grupo de control

Tabla 22

A.3. Diferencias de sub escalas según participación del programa

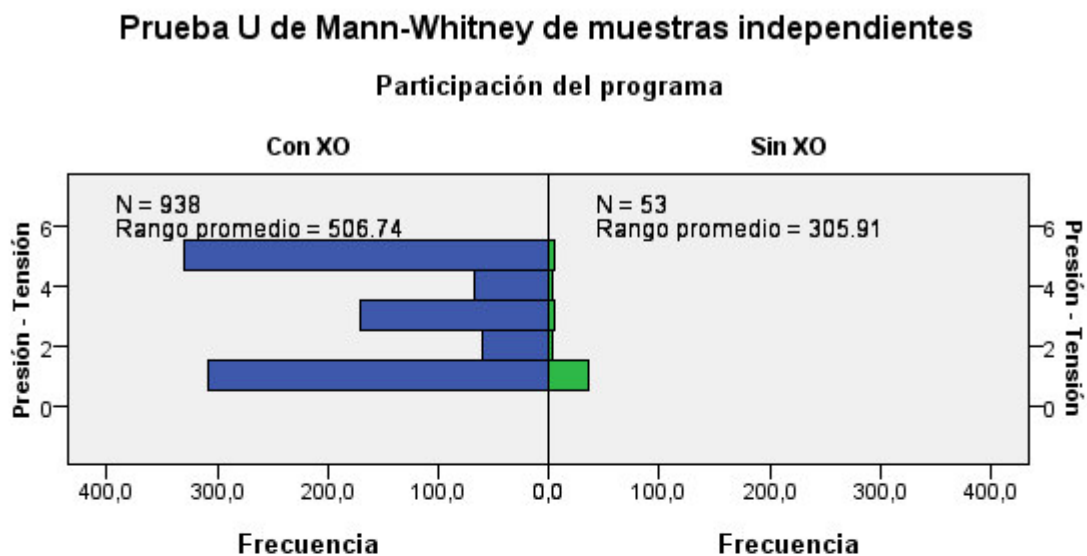


N total	1,011
U de Mann-Whitney	45,918.500
W de Wilcoxon	499,546.500
Probar estadística	45,918.500
Error típico	2,168.194
Estadística de prueba estandarizada	8.226
Sig. asintótica (prueba de dos caras)	.000

Nota: Los datos muestran diferencia significativa entre el grupo experimental y el grupo de control

Tabla 23

A.4. Diferencias de sub escalas según participación del programa

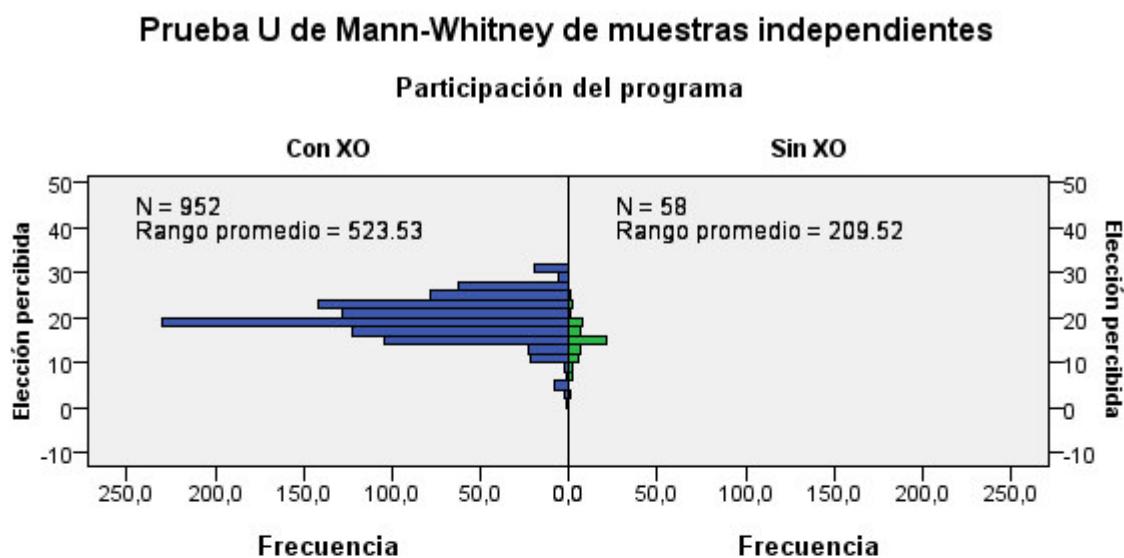


N total	991
U de Mann-Whitney	34,932.000
W de Wilcoxon	475,323.000
Probar estadística	34,932.000
Error típico	1,937.070
Estadística de prueba estandarizada	5.201
Sig. asintótica (prueba de dos caras)	.000

Nota: Los datos muestran diferencia significativa entre el grupo experimental y el grupo de control

Tabla 24

A.5. Diferencias de sub escalas según participación del programa

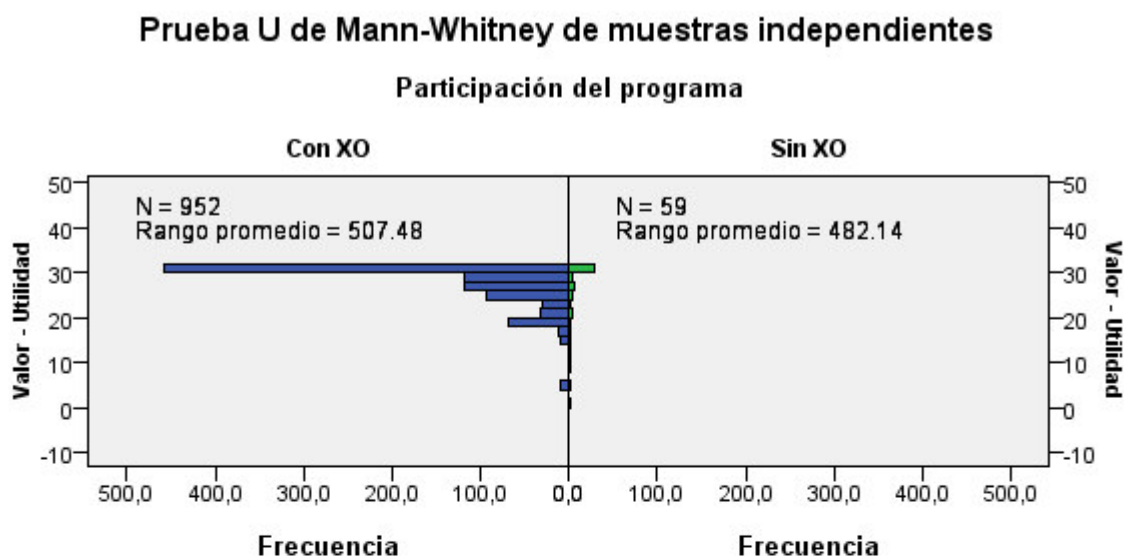


N total	1,010
U de Mann-Whitney	44,775.000
W de Wilcoxon	498,403.000
Probar estadística	44,775.000
Error típico	2,143.263
Estadística de prueba estandarizada	8.010
Sig. asintótica (prueba de dos caras)	.000

Nota: Los datos muestran diferencia significativa entre el grupo experimental y el grupo de control

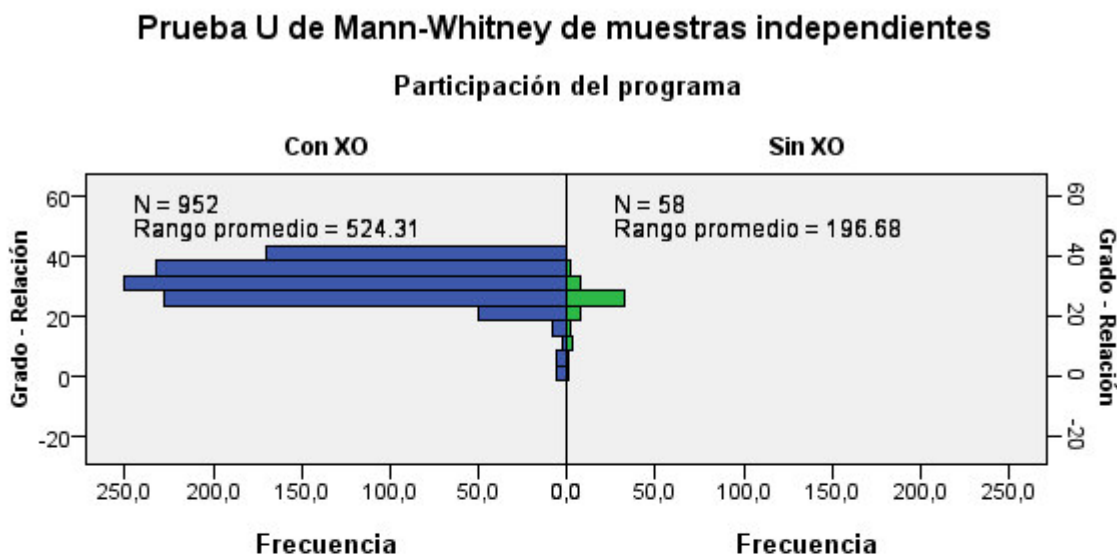
Tabla 25

A.6. Diferencias de sub escalas según participación del programa



N total	1,011
U de Mann-Whitney	29,491.500
W de Wilcoxon	483,119.500
Probar estadística	29,491.500
Error típico	2,048.975
Estadística de prueba estandarizada	.687
Sig. asintótica (prueba de dos caras)	.492

Nota: Los datos no muestran diferencia significativa entre el grupo experimental y el grupo de control

Tabla 26**A.7. Diferencias de sub escalas según participación del programa**

N total	1,010
U de Mann-Whitney	45,519.500
W de Wilcoxon	499,147.500
Probar estadística	45,519.500
Error típico	2,146.733
Estadística de prueba estandarizada	8.344
Sig. asintótica (prueba de dos caras)	.000

Nota: Los datos muestran diferencia significativa entre el grupo experimental y el grupo de control.

CAPÍTULO V: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Discusión

Tal como fue mencionado, nuestro objetivo fue determinar en qué medida la entrega de computadoras portátiles aplicando el enfoque construccionista, tal como ha sido definido por Papert, mejora la motivación intrínseca hacia la educación formal en niños de primaria multigrado rural en el Perú.

Con respecto a los datos descriptivos en las tablas presentadas es importante mencionar que se puede apreciar un notable incremento en las variables medidas.

Análisis descriptivo

En cuanto a los niveles de las escalas de motivación intrínseca, el 40.8% de los estudiantes presenta niveles bajos en la subescala de “Interés-Placer”, de igual manera en las subescalas de “Presión – tensión” (34.8%) y en la subescala “Grado de relación” (34.5%). Por otro lado, las subescalas “Esfuerzo importancia” y “Competencia percibida” presenta mayores porcentajes en los niveles medios. Las subescalas “Elección percibida” y “Valor – utilidad” presenta niveles altos.

Tal como se ha descrito en los antecedentes, Cristiá et. al. (2012) se limitaron a realizar una evaluación genérica de la “motivación intrínseca hacia la escuela” sin detallar, en qué consiste. Nuestro estudio ha ido más allá para buscar mediciones más precisas de la

motivación intrínseca hacia el trabajo escolar, no hacia la escuela en general, considerando que el concepto de escuela puede incluir muchos más componentes que solamente el trabajo escolar, tales como, el tiempo de recreo, la escucha pasiva a los maestros e incluso la alimentación, entre otros. De esta manera creemos que nuestro estudio profundiza el antedicho, realizado por el Banco Interamericano de Desarrollo (Cristiá et. al. 2012) y aclara la precisión de las medidas al descubrir una granularidad que podría haber sido disfrazada en el test más genérico aplicado por ellos.

Por otro lado, apoyados en la tesis de Manrique (2015) nuestros hallazgos permiten esperar un mayor rendimiento académico en los estudiantes del grupo experimental; sin embargo, esta variable estaba fuera del alcance del estudio.

5.2 Conclusiones

Para poder probar las hipótesis planteadas se realizó el análisis estadístico detallado en las tablas presentadas, del cual se concluye que:

La prueba aplicada demostró que existen diferencias significativas estadísticamente entre los puntajes de los estudiantes del grupo experimental y los del grupo de control del programa Una Laptop por Niño, en las subescalas interés – placer, competencia percibida, esfuerzo – importancia, presión – tensión, elección percibida y grado de relación (U de Mann – Whitney, $p < 0.05$).

Solo en la subescala Valor – utilidad el tratamiento estadístico indica que no existen diferencias estadísticamente significativas (U de Mann – Whitney, $p > 0.05$). Este hallazgo está en línea con lo encontrado por Cristiá (2012) en relación sobre la matrícula escolar pues, de manera similar a esta, prácticamente el 100% de los estudiantes perciben la escuela como muy útil y muy importante, razón por la cual no es posible encontrar un impacto positivo sobre esta variable.

Por consiguiente, se acepta la hipótesis 1 y se rechaza la hipótesis 0, excepto para la subescala Valor- utilidad.

Logro de Objetivos

N°	Objetivo	Resultado
General:		
	Impacta la entrega de laptops XO con un enfoque constructorista, la motivación intrínseca hacia el trabajo escolar.	Si impacta
Específicos:		
1	Impacta la entrega de laptops XO con un enfoque constructorista, la escala Interés - Placer hacia el trabajo escolar.	Si impacta
2	Impacta la entrega de laptops XO con un enfoque constructorista, la competencia percibida hacia el trabajo escolar.	Si impacta
3	Impacta la entrega de laptops XO con un enfoque constructorista, la escala esfuerzo - importancia hacia el trabajo escolar.	Si impacta
4	Impacta la entrega de laptops XO con un enfoque constructorista, la escala presión - Tensión hacia el trabajo escolar.	Si impacta
5	Impacta la entrega de laptops XO con un enfoque constructorista, la Elección percibida hacia el trabajo escolar.	Si impacta
6	Impacta la entrega de laptops XO con un enfoque constructorista, la escala Valor - Utilidad hacia el trabajo escolar.	No impacta
7	Impacta la entrega de laptops XO con un enfoque constructorista, el grado de relación en el trabajo escolar.	Si impacta

5.3 Recomendaciones

Los planteamientos expuestos en la presente investigación nos permiten considerar las siguientes recomendaciones, que apuntan a mejorar la calidad de la educación formal mediante el incremento de la motivación intrínseca:

1. Replicar el estudio en otras geografías y niveles educativos para validar la escalabilidad de la propuesta.

2. Profundizar los alcances del estudio para evaluar impactos a largo plazo.
3. Estudiar el impacto de las mejoras en motivación intrínseca sobre rendimiento académico.
4. La entrega de computadoras portátiles a los niños de escuelas rurales multigrado de primaria, para su utilización con un enfoque constructorista muestra significativas diferencias en variables relacionadas con la motivación intrínseca en comparación con los que no recibieron computadoras portátiles. Extender el modelo a otros elementos tecnológicos (teléfonos inteligentes, tabletas o juegos de video) y a otros niveles en la educación formal (primaria urbana y secundaria) puede ser materia de estudios posteriores, más aun teniendo en cuenta la masiva disponibilidad de elementos tecnológicos entre los escolares y los nuevos programas impulsados por las autoridades educativas a raíz de la Pandemia COVID19.
5. Es necesario replicar la presente investigación utilizando otros diseños de investigación con el fin de profundizar el estudio entre las variables motivo de estudio.
6. Las conclusiones del estudio pueden orientar los esfuerzos que realizan las autoridades educativas para enfrentar la ausencia de educación presencial debido a la pandemia COVID19 mediante la entrega de materiales educativos tecnológicos y educación en línea o “en la nube”.
7. Desarrollar cursos de actualización para los docentes que permitan revisar los tópicos del proceso de investigación, del mismo modo el uso de las TICs de tal manera que permita mejorar la educación formal en el Perú.

FUENTES DE INFORMACION

- Alkaabi, S.A. R., Alkaabi W. & Vyver, G. (2017). *Researching student motivation*. Contemporary Issues in Education Research (CIER), 10(3), 193-202.
- Allport, G.W. (1937). *The Functional Autonomy of Motives*. The American Journal of Psychology, 50(1/4), 141-156
- Ausubel, D. P, Novak, J.D. (1963). *Educational Psychology: A Cognitive View*. Holt Rinehart and Winston Inc., New York.
- Ballester, A. 2014. *Meaningful Learning in Practice*. Journal of Education and Human Development, 3(4), 199-209.
- Books, B., & Goleman, D. (1995). Emotional intelligence.
- Becerra, O. (1989). *El uso de Computadoras en la Escuela*. Conferencia en IBM del Perú S.A., Lima, Perú.
- Becerra, O. (1989). *El Laboratorio Escolar de Cómputo IBM: Una propuesta para mejorar el sistema educativo peruano usando tecnología*. IBM del Perú S.A., Lima, Perú.
- Becerra, O. (octubre 1994). *El Colegio Santa María avanza hacia el siglo XXI: Nuevo Laboratorio de Cómputo IBM*. En Los Marianistas No. 2, Lima, Perú.
- Becerra, O. (1996). *The Role of Information Technology in dealing with the lack of meaning in formal Education*. Propuesta de Proyecto de Investigación al Grupo Alfa. Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú.
- Becerra, O. (2004). *Tecnología de la Información y Comunicaciones en Educación*. Notas de clase. Universidad de San Martín de Porres.
- Becerra, O. (2004). *Contexto Tecnológico y Aprendizaje Globalizado*. Notas de clase. Universidad de San Martín de Porres.
- Bekele, T. A. (2010). *Motivation and Satisfaction in Internet-Supported Learning Environments: A Review*. Educational Technology & Society, 13 (2), 116–127.

- Benade, L. (2016). Is the classroom obsolete in the twenty-first century? *Educational Philosophy and Theory*, 49(8), 796-807. <https://doi.org/10.1080/00131857.2016.1269631>
- Berlyne, D. E. (1962). Motivational problems raised by exploratory and epistemic behavior. *Psychology: A study of a science. Study II: Empirical substructure and relations with other sciences. Vol. 5. The process areas, the person, and some applied fields: Their place in psychology and in science*, 284–364. <https://doi.org/10.1037/10040-006>
- Bonota, T. (1989). *Learning with Cases*. Harvard Business School. Document 9-589-080. Cambridge.
- Cannon, W. (1927). The James-Lange theory of emotions: a critical examination and an alternative theory. *The American Journal of Psychology*. 39(1/4), 106–124. <https://doi.org/10.2307/1415404>
- Cartwright, D. & Harary, F. (1956). Structural balance: a generalization of Heider's theory. *Psychological review*, 63(5), 277.
- Chianura, R. (2004). Strategies to measure and analyse the Degree of motivation in e-Learning Groups. *Università Di Firenze, Scienze Dell'Educazione – Laboratorio Tecnologie dell'Educazione*. Estudio no publicado.
- Cristiá, J et. al. (2012). Technology and Child Development: Evidence from the One Laptop per Child Program. IDB Working paper Series N° IDB-WP-304. InterAmerican Development Bank.
- Dinibutun, Sait. (2012). Work Motivation: Theoretical Framework. 1. 133. The American University of the Middle East. <https://www.researchgate.net/publication/338543082> Work Motivation Theoretical Framework
- Eccles, J. S., & Wigfield, A. (2002). Motivational beliefs, values, and goals. *Annual review of psychology*, 53(1), 109-132.
- Ferrer-Caja, E., & Weiss, M. R. (2000). Predictors of intrinsic motivation among adolescent students in physical education. *Research quarterly for exercise and sport*, 71(3), 267-279.
- Festinger, L. (1957). *A theory of cognitive dissonance* (Vol. 2). Stanford university press.

- Gardner, H. (1993). *Multiple Intelligences: The Theory in Practice*, Basic UK, 2000. *Books, New York, 25*.
- Gianchandani, S. (2020, 19 octubre). *The Changing Role of a 21st Century Educator*. *Ed Tech Review*. <https://edtechreview.in/trends-insights/insights/4318-the-changing-role-of-a-21st-century-educator>
- Harel, I. (1991). *Children designers: Interdisciplinary constructions for learning and knowing mathematics in a computer-rich school*. Ablex Publishing.
- Hebb, D. O. (1955). Drives and the C. N. S. (conceptual nervous system). *Psychological Review*, 62(4), 243–254. <https://doi.org/10.1037/h0041823>
- Hilgard, Ey Bower, (1961), “Teorías de Aprendizaje”. México, Fondo de Cultura Económica.
- Kahn, Albert, (1997), “MIT develops new generation of learning tools for kids”. MIT News.
- Lazear, David, (1991). “Seven Ways of Teaching: The Art of teaching with Multiple Intelligences”. Palatine, Illinois, Skylight Publishing.
- Lewin, K. (1942). Field theory and learning. En N. B. Henry (Ed.), *The forty-first yearbook of the National Society for the Study of Education: Part 2, The psychology of learning* (p. 215–242). University of Chicago Press. <https://doi.org/10.1037/11335-006>
- Madsen, K. B. (1974). *Modern theories of motivation: A comparative metascientific study*. John Wiley & Sons.
- Manrique, Z. R. (2015). *Motivación Intrínseca y Rendimiento Académico en estudiantes del Instituto de Educación Superior Pedagógico Público Huancavelica*. U.N. Micaela Bastidas de Apurímac. <https://docplayer.es/53079294-Motivacion-intrinseca-y-rendimiento-academico-en-estudiantes-del-instituto-de-educacion-superior-pedagogico-publico-huancavelica.html>
- Mcintosh, Harold, (1993), *National Research Council News Report*, N° 2
- McLeod, S. 2020. *Piaget’s Theory and Stages of Cognitive Development*. En: *Simply Psychology Dic* 7 2020. <https://www.simplypsychology.org/piaget.html#con>

- Nicholls, J.G. (1984). Achievement Motivation: Conceptions of Ability, Subjective Experience, Task Choice, and Performance. *Psychological Review* Vol. 91, No. 3, 328-346
- Nola, A. (2020). The 7 roles of a teacher in the 21st century. En <https://etoninstitute.com/blog/the-7-roles-of-a-teacher-in-the-21st-century> consultado el 13/04/2021
- Novak, Joseph & GOWIN, Bob, (1984), "Learning how to learn". New York and Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Ómarsson, I. (2014). 14 things that are obsolete in 21st century schools. En <http://ingvihnannar.com/14-things-that-are-obsolete-in-21st-century-schools/> consultado el 13/04/2021
- Papert, S (1991) Preface, In: I. Harel & S. Papert (Eds), *Constructionism, Research reports and essays, 1985-1990* (p. 1), Norwood NJ.
- Papert, S & Harel I. (1991) Preface, *Situating Constructionism*, in Harel & S. Papert (Eds), *Constructionism, Research reports and essays, 1985-1990* (p. 1), Norwood NJ.
- Papert, S. (1980). *Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas*. Basic Books. Introduction
- Papert, S. (2000). What's the big idea: Towards a pedagogy of idea power. *IBM Systems Journal*, vol. 39, no. 3-4.
- Papert, S. & I. Harel (1991), *Constructionism*, Ablex Publishing Corporation
- Papert, Seymour, "Project Headlight", *Biquarterly Progress Report* N° 1
- Papert, Seymour, (1985), "Project Headlight: Biquarterles Progress Report # 1", MIT, Cambridge
- Papert, Seymour, (1990), "Introduction: Constructionist Learning". Harel, Idit (editora). Cambridge, Massachusetts: MIT Media Laboratory.
- Papert, Seymour, (1993), "The Children's Machine", Basic Books, New York.
- Phillips, D. C. (1995). The Good, the Bad, and the Ugly: The Many Faces of Constructivism. *Educational Researcher*, Vol. 24, No. 7, pp. 5-12. American Educational Research Association

- Phillips, D.C. (editor) 2000 *Constructivism in Education: Opinions and second opinions on controversial issues*. University of Chicago Press
- PHILLIPS, Don, (1995) "The good, the bad, and the ugly: The many faces of constructivism". *Educational Researcher*.
- Piaget, J. (1936). *Origins of intelligence in the child*. London: Routledge & Kegan Paul.
- Piaget, J. (1945). *Play, dreams and imitation in childhood*. London: Heinemann.
- Piaget, J. (1957). *Construction of reality in the child*. London: Routledge & Kegan Paul.
- Piaget, J., & Cook, M. T. (1952). *The origins of intelligence in children*. New York, NY: International University Press.
- PIAGET, Jean (1953) *The Origins of Intelligence in the Child*. London: Routledge and Kegan Paul.
- Piaget, Jean, (1964). *Six Psychological Studies*. New York: Vintage.
- Piaget, Jean, & Inhelder, Barbel. (1969). *The psychology of the child*. New York: Basic Books.
- Rafi, I. (2014). Summary: The Principles of Meaningful Learning. *Journal of Education and Human Development* December 2014, Vol. 3, No. 4, pp. 199-209. En: <https://ibnurafisite.wordpress.com/2016/12/23/summary-the-principles-of-meaningful-learning/#:~:text=There%20is%20at%20least%20four,frameworks%20are%20important%20toward%20meaningful>
- Ramesh, S. (2018). *Changing Role of Teachers in the 21st Century*. En, *Teachers of India* <http://teachersofindia.org> consultado 12/04/2021
- Resnick, M. (2018). *Lifelong Kindergarten*. Cambridge: MIT Press
- Resnick, M. (2017). *Lifelong Kindergarten: Cultivating Creativity through Projects, Passions, Peers, and Play*. MIT Press.
- Resnick, M. (2020). *Constructionism and Creative Learning: Interview with Mitchel Resnick*. En *Designing Constructionist Futures*, editado por N. Holbert, M. Berland, & Y. Kafai, pp. 363-367. MIT Press.

- Resnick, M., Martin, F., Sargent, R., and Silverman, B. (1996). Programmable Bricks: Toys to Think With. *IBM Systems Journal*, vol. 35, no. 3-4, pp. 443-452.
- Resnick, Michael, (1997), "Turtles, Termites, and Traffic Jams: Explorations in massively parallel microworlds." Cambridge: MIT Press
- Rogers, C. (2003). *Client Centered Therapy (New Ed)* Constable & Robinson London, UK
- Schaffer, Marilyn, (1993), "Project Based Curriculum Innovation and the Computer: An international collaborative". En *Rethinking the Roles of Technology in Education*, de Estes, N. y Thomas, M. (editores). Austin, Texas: Morgan Printing pp. 846-84.
- Schaffer, Marilyn, (1999): "Teacher Development, Educational Reform and The Web". En P. De Bra, John J. Leggett (Eds.): *Proceedings of WebNet 99 - World Conference on the WWW and Internet*, Honolulu, Hawaii, USA, October 24-30, 1999. Association for the Advancement of Computing in Education (AACE), Charlottesville, Virginia, USA Volume 2 pp.1413-1414
- Sheldon, K. M., Ryan, R. M., Deci, E. L., & Kasser, T. (2004). The Independent Effects of Goal Contents and Motives on Well-Being: It's Both What You Pursue and Why You Pursue It. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 30(4), 475–486.
<https://doi.org/10.1177/0146167203261883>
- Shuell, T. J. (1986) *Review of Educational Research*. Volumen: 56 N°: 4, pag.: 411-436.
- Shuell, T. J. (1990). *Phases of Meaningful Learning*. *Review of Educational Research* Volumen: 60 N°: 4, pag. 531-547. <https://doi.org/10.3102/00346543060004531>
- Sotelo Ochoa, A.G. 2018. *Uso de laptops XO en el aprendizaje de las capacidades del área de comunicación en los estudiantes del quinto grado de una institución educativa de Sunampe Chinchá- 2015*. Tesis para obtener el grado de Maestría en Administración de la Educación, Universidad César Vallejo
- Tarpy, Roger, (1999), "Aprendizaje: Teoría e Investigación Contemporáneas". Madrid, McGraw-Hill.

- The Center for Self Determination Theory. (2018). [https://selfdeterminationtheory.org/wp-content/uploads/2022/02/IMI Complete.pdf](https://selfdeterminationtheory.org/wp-content/uploads/2022/02/IMI_Complete.pdf)
- Von Glasersfeld, E. (2001). Radical constructivism and teaching. *Prospects* 31, 161–173. <https://doi.org/10.1007/BF03220058> Issue Date June 2001
- Von Glasersfeld, E. (1980). Environment and education. En Steffe L.P. & Word T. (editors) *Transforming children's mathematical education: International perspectives*.
- von Glasersfeld, E. V. (1986). Learning as a constructive activity. In *Proceedings of the fifth annual meeting of the North American Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*. Montreal, University of Montreal.
- Vygotsky, Lev Semianovich, (1978), "Mind and Society", en: Cole, M. et. Al. (ed.): *The Development of Higher Psychological Processes*. Cambridge: Harvard University Press.
- Vygotsky, Lev Semianovich, (1984), "Infancia y Aprendizaje", Madrid, Akal.
- Zaidi, I.H. y Mohsin, M. N. (2013). Locus of Control in Graduation Students. *International Journal of Psychological Research*.

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de Consistencia

IMPACTO DEL USO DE COMPUTADORAS PORTÁTILES CON ENFOQUE CONSTRUCCIONISTA EN LA MOTIVACIÓN INTRÍNSECA HACIA LA EDUCACIÓN ESCOLAR DE NIÑOS DE PRIMARIA MULTIGRADO RURAL EN EL PERÚ

Problema general	Objetivo General	Hipótesis principal	Variables	Dimensiones
¿De qué manera el uso de computadoras portátiles con un enfoque construccionista impacta en la motivación intrínseca hacia la educación escolar de niños de primaria multigrado rural en el Perú?	Diseñar un plan de distribución de computadoras portátiles con un enfoque construccionista que mejore la educación escolar de niños de primaria multigrado rural en el Perú.	La entrega de computadoras portátiles laptop XO usando un enfoque construccionista impacta significativamente sobre la motivación intrínseca hacia el trabajo escolar en niños de primaria multigrado rural en el Perú.	Independiente: Uso de computadoras portátiles laptop XO Dependiente: Motivación intrínseca hacia el trabajo escolar	Tiempo: Inicial: Entrega de laptop Final: Período definido Motivación intrínseca: Medida como resultado de observar las variables derivadas observadas mediante el test IMI
Problemas específicos	Objetivos específicos	Hipótesis derivadas		
¿De qué manera impacta el uso de computadoras portátiles con un enfoque construccionista, la variable Interés-Placer en la motivación intrínseca hacia la educación escolar de niños de primaria multigrado rural en el Perú?	Precisar de qué manera impacta el uso de computadoras portátiles con un enfoque construccionista, el Interés-Placer en la educación escolar de niños de primaria multigrado rural en el Perú.	Existe impacto significativo de la entrega de computadoras XO usando un enfoque construccionista sobre el Interés-Placer en la educación formal en niños de primaria multigrado rural en el Perú.	Dependiente: Interés-Placer en el trabajo escolar	Interés- Placer: Grado de interés y satisfacción experimentada en el trabajo escolar
¿De qué manera impacta el uso de computadoras portátiles con un enfoque construccionista, la variable Competencia Percibida en la motivación intrínseca hacia la educación escolar de niños de primaria multigrado rural en el Perú?	Precisar de qué manera impacta el uso de computadoras portátiles con un enfoque construccionista, la Competencia Percibida en la educación escolar de niños de primaria multigrado rural en el Perú.	Existe impacto significativo de la entrega de computadoras XO usando un enfoque construccionista sobre la Competencia percibida en la educación formal en niños de primaria multigrado rural en el Perú.	Dependiente: Competencia percibida en el trabajo escolar	Competencia percibida: Cuán competente se autopercebe el estudiante para realizar las tareas que se esperan de él/la
¿De qué manera impacta el uso de computadoras portátiles con un enfoque construccionista, la variable Esfuerzo – Importancia en la motivación intrínseca hacia la educación escolar de niños de primaria multigrado rural en el Perú?	Precisar de qué manera impacta el uso de computadoras portátiles con un enfoque construccionista, el Esfuerzo – Importancia en la educación escolar de niños de primaria multigrado rural en el Perú.	Existe impacto significativo de la entrega de computadoras XO usando un enfoque construccionista sobre el Esfuerzo-Importancia en la educación formal en niños de primaria multigrado rural en el Perú.	Dependiente: Esfuerzo-Importancia en el trabajo escolar	Esfuerzo-Importancia: Cuánto esfuerzo debe ejercer el estudiante y cuán importante percibe que es la tarea a realizar
¿De qué manera impacta el uso de computadoras portátiles con un enfoque construccionista, la variable Presión- Tensión en la motivación intrínseca hacia la	Precisar de qué manera impacta el uso de computadoras portátiles con un enfoque construccionista, la Presión- Tensión en la	Existe impacto significativo de la entrega de computadoras XO usando un enfoque construccionista sobre la Presión-Tensión en la	Dependiente: Presión-Tensión en el trabajo escolar	Presión-Tensión: Cuánta presión siente el/la estudiante y cuanta tensión experimenta al realizar el trabajo escolar

educación escolar de niños de primaria multigrado rural en el Perú?	educación escolar de niños de primaria multigrado rural en el Perú.	educación formal en niños de primaria multigrado rural en el Perú.		
¿De qué manera impacta el uso de computadoras portátiles con un enfoque constructorista, la variable Elección Percibida en la motivación intrínseca hacia la educación escolar de niños de primaria multigrado rural en el Perú?	Precisar de qué manera impacta el uso de computadoras portátiles con un enfoque constructorista, la Elección Percibida en la educación escolar de niños de primaria multigrado rural en el Perú.	Existe impacto significativo de la entrega de computadoras XO usando un enfoque constructorista sobre la Elección percibida en la educación formal en niños de primaria multigrado rural en el Perú.	Dependiente: Elección percibida en el trabajo escolar	Elección percibida: Cuán libre siente el/la estudiante que es para decidir qué y cuando realizar una tarea
¿De qué manera impacta el uso de computadoras portátiles con un enfoque constructorista, la variable Valor – Utilidad en la motivación intrínseca hacia la educación escolar de niños de primaria multigrado rural en el Perú?	Precisar de qué manera impacta el uso de computadoras portátiles con un enfoque constructorista, el Valor – Utilidad en la educación escolar de niños de primaria multigrado rural en el Perú.	Existe impacto significativo de la entrega de computadoras XO usando un enfoque constructorista sobre el Valor-Utilidad en la educación formal en niños de primaria multigrado rural en el Perú.	Dependiente: Valor-Utilidad en el trabajo escolar	Valor-Utilidad: Cuán valiosa y/o útil percibe el/la estudiante que es la tarea que realiza o que se espera que realice
¿De qué manera impacta el uso de computadoras portátiles con un enfoque constructorista, la variable Grado de Relación en la motivación intrínseca hacia la educación escolar de niños de primaria multigrado rural en el Perú?	Precisar de qué manera impacta el uso de computadoras portátiles con un enfoque constructorista, el Grado de Relación en la motivación intrínseca hacia la educación escolar de niños de primaria multigrado rural en el Perú.	Existe impacto significativo de la entrega de computadoras XO usando un enfoque constructorista sobre el Grado de relación en la educación formal en niños de primaria multigrado rural en el Perú.	Dependiente: Grado de relación en el trabajo escolar	Grado de relación: Cuánta cercanía y afecto percibe el/la estudiante entre él/lla y su maestro/a y/o compañeros/as

Anexo 2. Instrumentos

Cuestionario para la Estudiante
PROGRAMA UNA LAPTOP POR NIÑO
INSTRUMENTO DE MOTIVACIÓN INTRÍNSECA
APLICADO A LAS ESTUDIANTES



Datos del estudiante

Apellidos:

Nombres:

Sección:

Código del estudiante:

Institución Educativa: _____

Grado: _____ Edad: _____

¿Cuánto demora en llegar a la institución educativa?: _____

¿Cómo llega a la institución educativa?: _____

TRABAJO ESCOLAR

Para cada una de las siguientes afirmaciones, indique cuan cierta es para usted, usando la escala que aparece a continuación:

1	2	3	4	5
Totalmente Falso		Más o Menos		Muy Cierto
Nunca		Cierto		Siempre

1. Me gusta mucho venir a la escuela.

① ② ③ ④ ⑤

2. Me esforcé mucho para hacer mi trabajo escolar.

① ② ③ ④ ⑤

3. Pienso que podía hacer mi trabajo escolar si quería pero no era obligatorio.

① ② ③ ④ ⑤

4. Creo que venir a la escuela podría ser valioso para mí.

① ② ③ ④ ⑤

5. Me siento muy alejada de la maestra. (*)

① ② ③ ④ ⑤

6. Creo que soy muy buena en mi trabajo escolar.

① ② ③ ④ ⑤

7. Pienso que trabajar en la escuela me hace sentir mejor.

① ② ③ ④ ⑤

8. Dudo que la maestra y yo seamos alguna vez amigas. (*)

① ② ③ ④ ⑤

9. Las actividades en la escuela son divertidas.

① ② ③ ④ ⑤

10. Creo que me fue mejor que a mis compañeros al hacer mi trabajo escolar.

① ② ③ ④ ⑤

11. Siento que el trabajo escolar era obligatorio. (*)

1 2 3 4 5

12. No me he esforzado mucho para hacer mi trabajo escolar. (*)

1 2 3 4 5

13. Siento que podría confiar en la maestra.

1 2 3 4 5

14. Pienso que trabajar en la escuela es importante porque me siento mejor.

1 2 3 4 5

15. Realmente no me quedó más remedio que hacer mi trabajo escolar.... (*)

1 2 3 4 5

16. Hice un gran esfuerzo al hacer mi trabajo escolar.

1 2 3 4 5

17. Después de hacer mi trabajo escolar por un tiempo me siento muy capaz de hacerlo.

1 2 3 4 5

18. Pienso que hacer el trabajo escolar es aburrido. (*)

1 2 3 4 5

19. Me sentía obligada a hacer mi trabajo escolar. (*)

1 2 3 4 5

20. Estoy satisfecha con mi rendimiento al hacer mi trabajo escolar.

1 2 3 4 5

21. Pienso que el trabajo escolar no me llamó la atención para nada. (*)

1 2 3 4 5

22. Quisiera seguir viniendo a la escuela porque siento que es algo valioso para mí.

1 2 3 4 5

23. Me gustaría pasar más tiempo con la maestra.

1 2 3 4 5

24. Vine a la escuela porque no había nada más que hacer. (*)

1 2 3 4 5

25. Me parece que la escuela es muy interesante.

1 2 3 4 5

26. Pienso que hacer mi trabajo escolar me ayudará a sentirme mejor en la escuela.

1 2 3 4 5

27. Preferiría no tener esta maestra de nuevo. (*)

1 2 3 4 5

28. Fui muy buena para hacer mi trabajo escolar.

1 2 3 4 5

29. Fue importante para mí hacer bien mi trabajo escolar.

1 2 3 4 5

30. Vine a la escuela porque quería hacerlo.

1 2 3 4 5

31. Pienso que las actividades de la escuela fueron muy divertidas.

① ② ③ ④ ⑤

32. Siento que no podría confiar en la maestra. (*)

① ② ③ ④ ⑤

33. Pienso que hacer mi trabajo escolar podría ser bueno para mí.

① ② ③ ④ ⑤

34. No puse mucha energía para hacer mi trabajo escolar. (*)

① ② ③ ④ ⑤

35. Seguramente la maestra y yo nos haremos amigas si pasamos más tiempo juntas.

① ② ③ ④ ⑤

36. Cuando estaba en la escuela pensaba todo el tiempo en lo divertido que era.

① ② ③ ④ ⑤

37. Vine a la escuela porque tenía que hacerlo. (*)

① ② ③ ④ ⑤

38. Pienso que hacer mi trabajo escolar es una actividad importante.

① ② ③ ④ ⑤

39. Me siento cercana a la maestra.

① ② ③ ④ ⑤

40. No me salían muy bien las cosas al hacer las actividades de la escuela. (*)

① ② ③ ④ ⑤

Cuestionario para el Estudiante
PROGRAMA UNA LAPTOP POR NIÑO
INSTRUMENTO DE MOTIVACIÓN INTRÍNSECA
APLICADO A LOS ESTUDIANTES



Datos del estudiante

Apellidos:

Nombres:

Sección: Código del estudiante:

Institución Educativa: _____

Grado: _____ Edad: _____

¿Cuánto demora en llegar a la institución educativa?: _____

¿Cómo llega a la institución educativa?: _____

TRABAJO ESCOLAR

Para cada una de las siguientes afirmaciones, indique cuan cierta es para usted, usando la escala que aparece a continuación:

1		2	3	4	5
Totalmente Falso Nunca			Más o Menos Cierto		Muy Cierto Siempre

1. Me gusta mucho venir a la escuela.

1 2 3 4 5

2. Me esforcé mucho para hacer mi trabajo escolar.

1 2 3 4 5

3. Pienso que podía hacer mi trabajo escolar si quería pero no era obligatorio.

1 2 3 4 5

4. Creo que venir a la escuela podría ser valioso para mí.

1 2 3 4 5

5. Me siento muy alejado de la maestra. (*)

1 2 3 4 5

6. Creo que soy muy bueno en mi trabajo escolar.

1 2 3 4 5

7. Pienso que trabajar en la escuela me hace sentir mejor.

1 2 3 4 5

8. Dudo que la maestra y yo seamos alguna vez amigos. (*)

1 2 3 4 5

9. Las actividades en la escuela son divertidas.

1 2 3 4 5

10. Creo que me fue mejor que a mis compañeros al hacer mi trabajo escolar.

1 2 3 4 5

11. Siento que el trabajo escolar era obligatorio. (*)

1 2 3 4 5

12. No me he esforzado mucho para hacer mi trabajo escolar. (*)

1 2 3 4 5

13. Siento que podría confiar en la maestra.

1 2 3 4 5

14. Pienso que trabajar en la escuela es importante porque me siento mejor.

1 2 3 4 5

15. Realmente no me quedó más remedio que hacer mi trabajo escolar.... (*)

1 2 3 4 5

16. Hice un gran esfuerzo al hacer mi trabajo escolar.

1 2 3 4 5

17. Después de hacer mi trabajo escolar por un tiempo me siento muy capaz de hacerlo.

1 2 3 4 5

18. Pienso que hacer el trabajo escolar es aburrido. (*)

1 2 3 4 5

19. Me sentía obligado a hacer mi trabajo escolar. (*)

1 2 3 4 5

20. Estoy satisfecho con mi rendimiento al hacer mi trabajo escolar.

1 2 3 4 5

21. Pienso que el trabajo escolar no me llamó la atención para nada. (*)

1 2 3 4 5

22. Quisiera seguir viniendo a la escuela porque siento que es algo valioso para mí.

1 2 3 4 5

23. Me gustaría pasar más tiempo con la maestra.

- 1 2 3 4 5

24. Vine a la escuela porque no había nada más que hacer. (*)

- 1 2 3 4 5

25. Me parece que la escuela es muy interesante.

- 1 2 3 4 5

26. Pienso que hacer mi trabajo escolar me ayudará a sentirme mejor en la escuela.

- 1 2 3 4 5

27. Preferiría no tener esta maestra de nuevo. (*)

- 1 2 3 4 5

28. Fui muy bueno para hacer mi trabajo escolar.

- 1 2 3 4 5

29. Fue importante para mí hacer bien mi trabajo escolar.

- 1 2 3 4 5

30. Vine a la escuela porque quería hacerlo.

- 1 2 3 4 5

31. Pienso que las actividades de la escuela fueron muy divertidas.

- 1 2 3 4 5

32. Siento que no podría confiar en la maestra. (*)

- 1 2 3 4 5

33. Pienso que hacer mi trabajo escolar podría ser bueno para mí.

- 1 2 3 4 5

34. No puse mucha energía para hacer mi trabajo escolar. (*)

- 1 2 3 4 5

35. Seguramente, la maestra y yo nos haremos amigos si pasamos más tiempo juntos.

- 1 2 3 4 5

36. Cuando estaba en la escuela pensaba todo el tiempo en lo divertido que era.

- 1 2 3 4 5

37. Vine a la escuela porque tenía que hacerlo. (*)

- 1 2 3 4 5

38. Pienso que hacer mi trabajo escolar es una actividad importante.

- 1 2 3 4 5

39. Me siento cercano a la maestra.

- 1 2 3 4 5

40. No me salían muy bien las cosas al hacer las actividades de la escuela. (*)

- 1 2 3 4 5

Anexo 3. Validación de Instrumento

Validación de Experto 1

Nombre: Jorge Enrique Ureña Schrack

DNI: 07576247

Grado: Doctor en Educación por la Universidad de San Martín de Porres

Indicador	Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
Claridad	X				
Pertinencia	X				
Confiabilidad		X			
Precisión		X			
Rigurosidad	X				



Validación de Experto 2

Nombre: Armando Valdés Garrido-Lecca

Grado: Doctor en Educación por la Universidad de San Martín de Porres

Indicador	Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy Malo
Claridad	X				
Pertenencia	X				
Confiabilidad	X				
Precisión	X				
Rigurosidad	X				


DNI 08799832

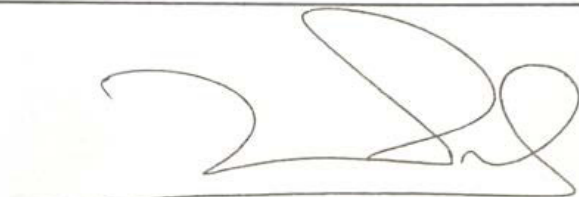
Validación de Experto 3

Experto 3

Nombre: Miriam Ponce Vértiz

Grado: Doctora en Educación por la Universidad de San Martín de Porres

Indicador	Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
Claridad	x				
Pertinencia	x				
Confiabilidad	x				
Precisión	x				
Rigurosidad	x				



DNI N.º 09277321