



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN GESTIÓN PÚBLICA

Gestión de recursos educativos abiertos y desarrollo de
habilidades stem en estudiantes pre-universitarios de Ica,
2021

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:

Maestra en Gestión Pública

AUTORA:

Gabriel Ramos, Yessenia Liduvina (orcid.org/0000-0002-7936-3837)

ASESORA:

Mg. Quispe Santos, Liz Veronica (orcid.org/0000-0003-0716-9610)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión de Políticas Públicas

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Fortalecimiento de la democracia, liderazgo y ciudadanía

CALLAO - PERÚ

2022

DEDICATORIA:

A mi abuela **Macedonia Legua Gabriel** por su lucha constante por salir adelante, por ser una mujer valiente, pero sobre todo por su amor infinito a la vida. Dios te tenga en su gloria mi Mace querida, por ti seguiré esforzándome para ser mejor persona cada día y ti **Jimena** amor de mi vida.

AGRADECIMIENTO:

Mi profundo agradecimiento a la Universidad César Vallejo, a los catedráticos de la Escuela de Posgrado, y en especial a mi asesor Mg. Liz Quispe Santos, por aportar para la obtención de mi grado profesional.

Índice de contenidos

	Pág.
Carátula	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Índice de figuras	vi
Resumen	vii
Abstract	vii
I INTRODUCCIÓN	9
II MARCO TEÓRICO	17
III METODOLOGÍA	31
3.1. Tipo y diseño de investigación	31
3.2. Variables y operacionalización	31
3.3. Población, muestra y muestreo	33
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	33
3.5. Procedimientos	34
3.6. Método de análisis de datos	35
3.7. Aspectos éticos	36
IV RESULTADOS	37
V DISCUSIÓN	48
VI CONCLUSIONES	53
VII RECOMENDACIONES	54
REFERENCIAS	55
ANEXOS	

Índice de tablas

		Pág.
Tabla 1	Gestión de la disponibilidad y acceso a los REA (X1) de los estudiantes de las academias preuniversitarias de Ica, según categorías.	91
Tabla 2	Gestión de las capacidades para uso de los REA (X2) de los estudiantes de las academias preuniversitarias de Ica, según categorías.	92
Tabla 3	Gestión de la Gestión de la creación y evaluación de los REA (X3) de los estudiantes de las academias preuniversitarias de Ica, según categorías.	93
Tabla 4	Nivel de desarrollo de las habilidades creativas (Y1) de los estudiantes de las academias preuniversitarias de Ica, según categorías.	94
Tabla 5	Nivel de desarrollo del pensamiento sistémico (Y2) de los estudiantes de las academias preuniversitarias de Ica, según categorías.	95
Tabla 6	Nivel de desarrollo del pensamiento crítico (Y3) de los estudiantes de las academias preuniversitarias de Ica, según categorías.	96
Tabla 7	Nivel de desarrollo de las habilidades STEM (Y) de los estudiantes de las academias preuniversitarias de Ica, según categorías.	97

Índice de Figuras

		Pág
Figura 1	Distribución porcentual de la disponibilidad y acceso a los REA (X1) de los estudiantes de las academias preuniversitarias de Ica, según categorías.	91
Figura 2	Distribución porcentual de la Gestión de las capacidades para uso de los REA (X2) de los estudiantes de las academias preuniversitarias de Ica, según categorías.	92
Figura 3	Distribución porcentual de la Gestión de la creación y evaluación de los REA (X3) de los estudiantes de las academias preuniversitarias de Ica, según categorías.	93
Figura 4	Distribución porcentual del nivel de desarrollo de las habilidades creativas (Y1) de los estudiantes de las academias preuniversitarias de Ica, según categorías.	94
Figura 5	Distribución porcentual del Nivel de desarrollo del pensamiento sistémico (Y2) de los estudiantes de las academias preuniversitarias de Ica, según categorías.	95
Figura 6	Distribución porcentual del Nivel de desarrollo del pensamiento crítico (Y3) de los estudiantes de las academias preuniversitarias de Ica, según categorías.	96
Figura 7	Distribución porcentual del Nivel de desarrollo del pensamiento crítico (Y3) de los estudiantes de las academias preuniversitarias de Ica, según categorías.	97

Resumen

Esta investigación titulada “Gestión de recursos educativos abiertos y desarrollo de habilidades STEM en estudiantes preuniversitarios de Ica, 2021”, tuvo como objetivo general determinar la relación existente entre las dimensiones de la gestión de recursos educativos abiertos y el desarrollo de habilidades STEM de los estudiantes preuniversitarios de Ica. Para tal efecto se empleó un diseño descriptivo correlacional, no experimental, de corte transversal; la población de estudio fue de 250 estudiantes y se trabajó con una muestra de 150 estudiantes; se empleó como técnicas de recolección de datos la encuesta y la observación y como instrumentos un cuestionario y una Guía de observación. Para la prueba de hipótesis se utilizó el coeficiente de correlación de Spearman para datos sin agrupar. Se reporta como resultados, que existe una correlación entre las variables de estudio con un coeficiente de Spearman $r = 0,827$, lo que se interpreta como una correlación “positiva muy fuerte”, por lo que se acepta la hipótesis planteada con un grado de significancia que corresponde a $p = 0,000 < 0.05$, es decir que con una buena gestión de recursos educativos abiertos podemos desarrollar habilidades STEM en los estudiantes preuniversitarios de Ica. Por otra parte, también se encontró una correlación positiva considerable entre la variable X1 con la variable Y, entre la variable X2 con la variable Y, y entre la variable X3 con la variable Y, los mismos que se evidencian en un coeficiente de correlación de $r = 0.640$, $r = 0.645$ y $r = 0.477$ obtenidos en la hipótesis específica 1, hipótesis específica 2 y la hipótesis específica 3, respectivamente.

Palabras clave: Relación, positiva, gestión, recursos educativos abiertos, habilidades STEM.

Abstract

This research entitled " Management of open educational resources and development of STEM skills in pre-university students of Ica, 2021", had the general objective of determining the relationship between the dimensions of the management of open educational resources and the development of STEM skills of students. pre-university of Ica. For this purpose, a descriptive correlational, non-experimental, cross-sectional design was used; the study population was 250 students and we worked with a sample of 150 students; The survey and observation were used as data collection techniques, and a questionnaire and an observation guide were used as instruments. For hypothesis testing, Spearman's correlation coefficient was used for ungrouped data. It is reported as results that there is a correlation between the study variables with a Spearman coefficient $r= 0.827$, which is interpreted as a "very strong positive" correlation, so the hypothesis is accepted with a degree of significance that corresponds to $p = 0,000 < 0.05$, that is, with good management of open educational resources we can develop STEM skills in Ica pre-university students. On the other hand, a considerable positive correlation was also found between the variable X1 with the variable Y, between the variable X2 with the variable Y, and between the variable X3 with the variable Y, the same ones that are evidenced in a correlation coefficient of $r= 0.640$, $r=0.645$ and $r= 0.477$ obtained in the specific hypothesis 1, specific hypothesis 2 and specific hypothesis 3, respectively.

Keywords: Relationship, positive, management, open educational resources,
STEM skills

I. INTRODUCCIÓN

La educación y la formación profesional del siglo XXI ha cambiado y sigue cambiando en los nuevos enfoques, nuevos paradigmas, nuevas herramientas, para dar respuesta a nuevos retos y necesidades de la sociedad actual.

En este contexto, si bien muchos sistemas educativos vienen implementando estrategias didácticas pertinentes a estas exigencias y necesidades, otros sistemas educativos, principalmente es países sub desarrollados, se vienen rezagando y promoviendo estrategias ancladas en el pasado y en lo tradicional.

En el siglo XXI, se necesita nuevas competencias y capacidades para dar respuesta pertinente y efectiva a los múltiples y nuevos problemas, surgidos con la globalización, en el contexto de desarrollo inusitado de las TIC, en la aparición de las nuevas relaciones productivas, empresariales y sociales, por lo que aparece la necesidad de innovar en educación para que tenga un mayor impacto en el sector productivo y la cobertura de las necesidades de una sociedad emergente, una sociedad que aprende y una sociedad en la que el aprendizaje cada vez con mayor fuerza va siendo extraescolar, que trasciende los linderos formales de la escuela y de la educación formal.

Dentro de las carencias formativas de los estudiantes, en las diversas modalidades y niveles de los sistemas educativos, está la necesidad de desarrollar el pensamiento crítico, creativo, la resolución de problemas, la preparación de los estudiantes para que desarrollen su aprendizaje autónomo, la práctica de un aprendizaje colaborativo, entre algunas competencias necesarias.

Es así que en diversos países se viene promoviendo e implementando modelos y estrategias que contribuyan al logro de estas competencias requeridas para el siglo XXI. Y una de estas estrategias es el enfoque educativo STEM (por sus siglas en inglés) que precisamente sirve para incentivar la adquisición de habilidades necesarias para enfrentar el siglo XXI, como el pensamiento crítico, trabajo entre pares, el desarrollo de la creatividad, la innovación y el planteamiento de estrategias para la resolución de problemas.

La estrategia STEM, une los conocimientos en ciencias, tecnología, ingeniería y matemática, así misma junta y promueve a innovar en las estrategias de la enseñanza de las ciencias mostrándolas a los estudiantes de una forma directa a su realidad, activa, enfocada a la elaboración y estudio de proyectos a través de la resolución de problemas (Adúriz, 2020). Del mismo modo, tal como refieren Pantoja, Peña, y Mendoza (2020), el aprendizaje bajo la educación STEM es más dinámico y con mejor análisis y reflexión de los contenidos científicos que en muchos estudiantes genera animadversión.

La educación STEM contribuye a la adquisición de habilidades esenciales para el siglo XXI, como lo es como el pensamiento crítico, trabajo en, el desarrollo de la creatividad, la innovación y el planteamiento de estrategias para la resolución de problemas.

Los jóvenes que se están formando para la sociedad actual, necesitan desarrollar estas habilidades (Thibaut 2028, Whatson y Whatson, 2013)

El desarrollo de las habilidades STEM, por su importancia y trascendencia para la educación del futuro, es promovida y asumida por organismos internacionales y por proyectos como los Objetivos de Desarrollo Sustentable (ODS), formuladas por la UNESCO, para garantizar que la educación esté centrada en el sujeto, en el contexto de las necesidades del presente, garantizando así que en el futuro sea considerado lo que ellos y ellas deseen

para vivir dignamente, tal como se plantea en el cuarto ODS: Educación de calidad, haciendo que la educación permita el crecimiento socio económico de forma ascendente, para salir de la pobreza que afecta a la gran mayoría de las personas a nivel global.

Bajo el modelo de la educación tradicional, los estudiantes se limitan a memorizar conocimientos y plasmarlo lo mejor que puedan en las evaluaciones, lo que provoca una falta de razonamiento, de reflexiones, de indagaciones y de esquematización de la información (García, 2000) y lo más lamentable es que se encuentra muy interiorizado en las profesiones de ingeniería y ciencias de nuestro país, en los que ciertas asignaturas como de ingenierías, Física, Matemática, genera animadversión en no pocos estudiantes.

Según Acosta & Vasco (2013) los estudiante pueden haber desarrollado la capacidades para resolver ecuaciones matemáticas, además cuentan con los conocimientos teóricos y el algoritmo preciso, pero para que realmente sean competentes deberían ser capaces de poder aplicar esta destreza en la solución de problemas que se presentan en su vida cotidiana, sabiendo que las situaciones problemáticas van a demandar una mayor reflexión, una mejor indagación, y para poder afrontar hay que pensar en las múltiples estrategias de solución (Gaulin 2000).

Ahora bien, ¿dónde se aprende esas competencias requeridas para el siglo XXI? ¿Sólo la escuela provee esas competencias? En las condiciones actuales de la sociedad que aprende, del desarrollo inusitado de las TIC y de la sociedad globalizada, no es solo la escuela la que contribuye en la adquisición de estas habilidades, sino también la sociedad. En la actualidad, muchos de los aprendizajes necesarios han trascendido los linderos de la escuela, haciendo que la familia, los medios de comunicación, la sociedad en general, proveen a los estudiantes de muchas conocimientos y estrategias para aprender en la práctica lo que se necesita aprender.

En esta situación tiene una importancia trascendental, los llamados REA que en la actual era digital, de la sociedad del conocimiento, de las redes sociales, adquiere un inusitado valor.

Por estas consideraciones señaladas, resulta necesario e importante investigar sobre la “Gestión de recursos educativos abiertos y desarrollo de habilidades STEM en estudiantes preuniversitarios de Ica, 2021”

En esta investigación se pretende hallar la relación existente entre la variable gestión de recursos educativos abiertos, que los estudiantes de la muestra han utilizado en su vida estudiantil y la variable desarrollo de habilidades STEM que estos estudiantes pudieron haber desarrollado.

Para García, Reyes y Burgos (2017) resulta fundamental desarrollar las habilidades relacionadas a la ciencia, tecnología, ingeniería y matemática (STEM), del mismo modo, Becker y Park (2011) nos dicen que la unión de estas asignaturas tiene gran trascendencia en los estudiantes.

De acuerdo con Morán (2012), el progreso de un país se debe a la cantidad y calidad de sus profesionales y trabajadores expresadas en las competencias para resolver problemas, de los profesionales dedicados a las investigaciones y de los ingenieros con los que cuenta, pues sus estrategias son de vital relevancia para el planteamiento de estrategias que nos lleven a la solución de los problemas y de ahí al el progreso, ellos son capaces de generar la infraestructura y las innovaciones en productos y servicios e incrementan la productividad y competitividad laboral del país .

En cuanto a la gestión de los Recursos Educativos Abiertos (REA), éste se concibe como aquellos "elementos que han sido digitalizados ofertados sin costo alguno, y de forma abierta para docentes, estudiantes y autodidactas, para ser

utilizados y reutilizados e incorporados en las estrategias de enseñanza, aprendizaje y la investigación" (UNESCO, 2019).

El término REA se utilizó este término en el 2002 en un coloquio realizado por la UNESCO, quienes lo propusieron como aquellos recursos que, respaldados por las TIC, podían servir como consultas, además de ser usados y adaptados por los usuarios sin fines de lucro. (Johnstone, 2005).

Los REA, son cualquier forma de recursos que incorporan las planificaciones curriculares, fichas de las diferentes áreas, separatas, videos, aplicaciones multimedia, audios y cualquier otro recurso que se haya elaborado para hacer uso de ellos con fines pedagógicos, y que están al alcance y así puedan ser utilizados por parte de los docentes y estudiantes, sin ningún costo por los derechos o permisos para su uso (UNESCO, 2015).

De modo que los REA son aquellos materiales que están en el internet de manera libre, gratuita y son usados en las sesiones de enseñanza-aprendizaje (Trujillo 2020).

En el Perú, a pesar que son pocas las instituciones educativas en los que se desarrolla formalmente las habilidades STEM, pero condicionados por el avance de las TIC, las TAC (Tecnologías de aprendizaje y comunicación), los estudiantes por sus propias necesidades y por su propia iniciativa, hacen uso de diversos REA, por lo que especialmente los estudiantes de educación superior, o los que refuerzan sus conocimientos para el examen de admisión para la universidad, acceden y emplean estos recursos para cubrir sus necesidades de aprendizaje.

Igualmente, en el caso de Ica, en particular de los estudiantes preuniversitarios de la Academia BARNARD, si bien no se han beneficiado con algún programa de desarrollo de las habilidades STEM, también resulta cierto que, de distinta manera y frecuencia, los estudiantes usan los REA, para acceder

a diversas informaciones en el proceso de su formación secundaria o preuniversitaria.

La finalidad de esta investigación es precisamente establecer la relación que existe entre el uso de los REA y el desarrollo de las habilidades STEM, se espera que entre las dimensiones de estas variables existe una relación positiva, lo que se contrastará con los hallazgos obtenidos.

En cuanto a la justificación de la investigación, es preciso indicar que su realización tiene relevancia social, económica, de la misma manera aporta en lo teórico y práctico.

En la relevancia social, tal como se ha planificado y precisado en los objetivos, el establecimiento de la relación entre las variables REA y habilidades STEM, proveerá información muy útil del estado de desarrollo tanto del uso de los REA como de las habilidades STEM en los jóvenes, que son los que finalmente serán los que manejen los hilos del desarrollo nacional tan necesario y tan esperado por toda la población peruana.

Asimismo, el conocimiento de estas relaciones, tiene trascendencia económica, por cuanto la formación de profesionales que oferta la universidad, tiene una connotación económica, y debe estar relacionado con la innovación, la mejora de la productividad y competitividad, así como la calidad de los bienes creados o los servicios ofertados por las empresas sean de gestión pública como de la gestión privada.

La justificación práctica de la investigación se cumple porque es importante llevar a los estudiantes hacia el desarrollo de sus habilidades STEM, como del uso intensivo de los REA, para que, de este modo, logren los objetivos personales y profesionales ligados al desarrollo socioeconómico de nuestra sociedad. Del mismo modo, esta investigación tendrá un aporte teórico, puesto que sistematizará el conocimiento sobre la relación entre las variables de estudio, de

modo que este conocimiento sea contextualizado a la situación real y concreta de nuestro medio, conocimiento que hace falta a todas luces.

Para la presente investigación se ha identificado las carencias en cuanto a al acceso a los recursos educativo y como estos pueden influir en el desarrollo de habilidades STEM, por lo que nos planteamos la siguiente pregunta de investigación general: ¿Qué relación existe entre la gestión de recursos educativos abiertos y el desarrollo de habilidades STEM en estudiantes pre universitarios de Ica, 2021? Asimismo, se dedujo tres problemas específicos: P.E₁: ¿Qué relación existe entre la gestión de la disponibilidad y acceso a los REA y el desarrollo de habilidades STEM en estudiantes pre universitarios de Ica, 2021?, P.E₂: ¿Qué relación existe entre la gestión de capacidades para uso de los REA y el desarrollo de habilidades STEM en estudiantes pre universitarios de Ica, 2021?, P.E₃: ¿Qué relación existe entre la gestión de la creación y evaluación de los REA y el desarrollo de habilidades STEM en estudiantes pre universitarios de Ica, 2021?

Asimismo, habiendo identificado la problemática que aqueja a nuestros estudiantes pre universitarios nos planteamos el siguiente objetivo general: Determinar la relación que existe entre la gestión de recursos educativos abiertos y el desarrollo de habilidades STEM en estudiantes pre universitarios de Ica, 2021. Por lo antes expuesto se establecieron cuatro objetivos específicos: O.E₁: Establecer el tipo de relación que existe entre la gestión de la disponibilidad y acceso a los REA y el desarrollo de habilidades STEM en estudiantes pre universitarios de Ica, 2021, O.E₂: Identificar el tipo de relación que existe entre la gestión de capacidades para uso de los REA y el desarrollo de habilidades STEM en estudiantes pre universitarios de Ica, 2021 y O.E₃: Reconocer el tipo de relación que existe entre la gestión de la creación y evaluación de los REA y el desarrollo de habilidades STEM en estudiantes pre universitarios de Ica, 2021.

En el análisis de esta investigación hemos propuesto como hipótesis general: Existe una relación positiva media entre la gestión de recursos

educativos abiertos y el desarrollo de habilidades STEM en estudiantes pre universitarios de Ica, 2021. Así mismo se plantearon las siguientes hipótesis específicas: H.E₁ Existe una relación entre la gestión de la disponibilidad y acceso a los REA y desarrollo de habilidades STEM en estudiantes pre universitarios de Ica, 2021; Existe una relación entre la gestión de capacidades para uso de los REA y el desarrollo de habilidades STEM en estudiantes pre universitarios de Ica, 2021; Existe una relación entre la gestión de la creación y evaluación de los REA y el desarrollo de habilidades STEM en estudiantes pre universitarios de Ica, 2021.

II. MARCO TEÓRICO

En el desarrollo de este estudio se consideró, como antecedentes diversos artículos científicos y estudios de investigación, relacionados con el tema de analizado que trata sobre la conexión que hay entre la gestión de recursos educativos abiertos por los propios estudiantes y el desarrollo de sus habilidades STEM. En consecuencia, se ha seleccionado algunos trabajos del ámbito internacional como nacional, llevados a cabo en los últimos 5 años. Entre estos antecedentes se mencionan:

En el ámbito internacional, Coello et all. (2019), en Guayaquil, realizaron una investigación sobre la aplicación del modelo STEM a través de proyectos colaborativos interdisciplinarios, en estudiantes de Ingeniería, con la finalidad de mejorar las capacidades profesionales de los estudiantes de la escuela académica de ingeniería. Para lograr este objetivo, se seleccionó ciertas habilidades como la creatividad, el pensamiento crítico, con los que se realizó el estudio. Se obtuvo como resultado la mejora de las habilidades implicadas en la educación STEM, aplicados en proyectos interdisciplinarios.

Usman, Y. D. (2016), en su investigación referido a los recursos educativos, concluye de manera categórica que los recursos educativos constituyen un componente integral para una administración escolar eficaz, en el caso de la educación de Nigeria; es el principal instrumento para el progreso académico, la movilización social, la supervivencia política y el desarrollo nacional efectivo no solo de Nigeria, sino de cualquier otro país, por ello invertir en educación es un factor fundamental para lograr el desarrollo.

Coello et all. (2021), investigó sobre las habilidades profesionales STEM, y su relación con la industria 4.0, en el área de física aplicada, para lo que utilizó un enfoque mixto de tipo bibliográfico documental y experimental, el cual se enfocó en reconocer las principales destrezas profesionales con el enfoque STEM, que deben adquirir los estudiantes del curso de Física aplicada en la

profesión de ingeniería industrial. Se concluyó que se deben incentivar y desarrollar habilidades en el área de la comunicación, trabajo en equipo, inteligencia emocional, propuestas de estrategias de soluciones a los problemas, conocimientos técnicos ligados a su área de trabajo con el fin de prepararlos para la interacción en los ambientes profesionales y que puedan desenvolverse adecuadamente en diferentes actividades de su ámbito laboral a futuro según lo requiere la industria 4.0.

Pantoja, L. F., Peña, J. M., y Mendoza, Ch. P. (2020), en México, investigó sobre el desarrollo de habilidades STEM como estrategia para fomentar el seguimiento de los estudios superiores, en estudiantes de ingeniería, para tal propósito puso en práctica el modelo de aprendizaje basado en proyectos, demostrando que esta estrategia generó un aprendizaje significativo. Asimismo, en esta investigación se evidenció la importancia de las destrezas relacionadas a las áreas de las ciencias integradas, como son la tecnología, ingeniería y matemática (STEM), del mismo modo, esta estrategia promueve un aprendizaje más activo y comprensivo en el aprendizaje de contenidos científicos.

Trujillo, J.A. (2020), analizó la estrategia para la organización de los REA en la Educación, la misma que parte reconociendo que estamos en la “sociedad del conocimiento” en la que la gestión de los recursos educativos tiene una gran importancia para la adquisición, construcción y compartir del conocimiento, haciendo de la gestión de los Recursos Educativos Abiertos (REA), herramientas muy importantes y de fácil acceso en las redes de forma gratuita y sin restricciones, que pueden ser empleados para el desarrollo de enseñanza-aprendizaje.

López, M. A. y Vanegas, L. F. (2021), en su investigación sobre el desarrollo de habilidades del pensamiento crítico en el marco del proyecto STEM con estudiantes de una universidad de Bogotá, se trabajó con una muestra de 30 participantes de grado noveno. El objetivo es analizar el pensamiento crítico

logrado por los estudiantes desde la teoría Richard Paul y Linda Elder y el uso de los EVA, cuya validación se realiza a partir del modelo instruccional ADDIE. La metodología empleada para el proceso de esta investigación asumió un enfoque cualitativo descriptivo, que se realiza por medio de la investigación y acción participativa. Concluida la investigación se obtuvo mejoras importantes en el desarrollo del pensamiento crítico empleando la estrategia STEM.

López, N., Contreras, M del R., Menéndez, R. y Rojas, O.(2017) trataron sobre el uso de Recursos Educativos Digitales Abiertos y sus implicancias en la formación y desarrollo de habilidades de razonamiento para la resolución de situaciones problemáticas en el área de matemática en estudiantes de quinto grado de Educación Básica de Primaria de Colombia. En esta investigación demuestran que los REA promueven en las personas el contacto con la información que necesitan, esta puede ser interna o externa, ayudan a depurarla, analizarla y a resolver situaciones que implican una alta demanda cognitiva. La experiencia de aprendizaje que incluye un objeto virtual de aprendizaje (OVA) recoge y une diferentes métodos, haciendo que esta tenga un conjunto de bondades en cuanto al uso, reparto, modificación y tipos de licencias del OVA elaborado, y permiten un adecuado uso de la experiencia de aprendizaje de forma libre por docentes y estudiantes de la comunidad.

En el ámbito nacional, tenemos los siguientes trabajos:

Uribe, B. J. (2021), realizó una investigación sobre las contribuciones de los REA en el proceso de la enseñanza y aprendizaje de las áreas de las ciencias centradas en la investigación y experimentación por parte de los estudiantes del segundo de primaria de una institución educativa, con el objetivo de describir las contribuciones de los REA a los procesos de enseñanza de las ciencias centradas en la indagación, en el marco de educación a distancia de calidad, por estar en el contexto de la pandemia. Como conclusión del estudio, se determinó que los docentes y estudiantes hacen uso de los REA compatible con su realidad; por ello, hacen usos de recursos como audios, vídeos e imágenes. Por tal motivo

resulta imperioso e importantes las capacitaciones permanentes a los docentes en el uso de los recursos educativos abiertos, ya que esto impacta principalmente en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Madrid, J.P., y Villegas, J. C. (2021) llevaron a cabo una investigación sobre los diferentes usos de los recursos educativos abiertos (REA) en profesionales del sector educación del nivel secundario de dos instituciones educativas públicas de Callao y de Lima. Estos analistas parten reconocimiento de que los nuevos ambientes escolares requieren reinventarse en los usos de los REA los que son componentes democráticos y de buena calidad pues ayudan en el trabajo del docente. El método de investigación empleado es el análisis de diferentes casos desde un enfoque cualitativo en un nivel descriptivo comparativo. Se evidencio que se utilizó estrategias muy diversas como el uso de buscadores en la red, repositorios institucionales, herramientas, software y otros materiales online y offline que sean de uso libre y seguro, para poder recopilar, modificar, difundir y crear en equipo con contenidos educativos. Dentro de este variado grupo de estrategias sobre sale que los estudiantes no hacen uso de manera correcta los permisos de publicación abierta para poder difundir los REA en la Web.

González, A., & Molero, M. C. (2021), analizando e indagando sobre las herramientas para cuantificar la creatividad que forma parte de las dimensiones de las habilidades STEM, por lo que utilizo como tratamiento la revisión sistémica, afirman que la creatividad es una de las capacidades que están presentes en todos los individuos y se caracteriza por proponer soluciones auténticas frente a determinados problemas. Como resultados nos muestran una diversidad de herramientas y de materiales, técnicas o actividades que existen en el habla hispana con los que se puede maximizar la creatividad.

En cuanto se refiere al sustento teórico de esta investigación, por muchos años se ha visto a los libros de textos como enciclopedia y única disposición para impartir enseñanzas en las aulas. Es que, durante muchos años, la única forma para tener acceso a la información que se necesitaba fue el libro (Caballero y Fernández, 2017).

Aguilar, K. B. (2021) en Lima indagó sobre las propiedades del desarrollo de la enseñanza direccionados al enfoque STEM con estudiantes del 5to grado del nivel primario, con el fin de examinar cómo el enfoque de las sesiones de aprendizajes del área de Innovación de una institución educativa privada de Lima está enfocada a fomentar aprendizajes en STEM. Este estudio se desarrolló con un enfoque cualitativo, a partir del análisis de las sesiones escolares durante cuatro semanas y es observada bajo la revisión del formato de la planificación de una sesión. Como conclusiones de esta investigación se sostiene que la educación enfocada hacia la promoción de aprendizajes STEM bajo un modelo de aprendizaje centrado en problemas, favorece el desarrollo de habilidades, especialmente contenidos de carácter procedimental.

Con la aparición y la intensificación del empleo de los recursos digitales, de las TIC de la primera, segunda, tercera, cuarta, quinta, sexta generación, el uso del libro pasó a tener una importancia subsidiaria. “En tiempos actuales existe una variada gama de recursos de información de recursos que pueden ser añadidos al desarrollo de los procesos de enseñanza aprendizaje (Castillo y Cabrerizo, 2006).

Es preciso definir que para hacer uso de recursos educativos abiertos (REA) en el campo de la educación, actualmente existe un tipo o enfoque centrado en los Aprendizaje Basado en Recursos (RBL), que precisamente se caracteriza porque no siendo sinónimo de educación a distancia, establecen los cimientos sobre los cuales se puede cambiar la cultura de la enseñanza en el sistema educativo para capacitarlos y así puedan ofertar una educación de calidad a un número casi ilimitado de estudiantes; y, al realizarlo, se espera que la relación

entre estudiantes y recursos puedan incorporar más recursos humanos, pues es el principal dispositivo fundamental de la situación de aprendizaje (Esch, 2016).

Los recursos educativos abiertos (REA) son herramientas que, juntos a una correcta estrategia de enseñanza y la forma de hacer uso de ellos, han aportado calidad a la educación superior (Vásquez, 2021).

Sobre los recursos educativos, Castillo y Cabrerizo (2016, p. 258), consideran que los recursos educativos son medios y materiales o cualquier herramienta que se ponga a disposición del desarrollo de enseñanza. Estos sirven de apoyo al trabajo que realiza el docente y tiene como característica principal de cooperar durante el proceso de enseñanza-aprendizaje pues busca la mejora continua del proceso y se prevé que por ellos se pueda mejorar la mediación docente y que el estudiante logre evidenciar los niveles de manejo esperados al interactuar con los elementos y herramientas apropiadas.

En cuanto a los Recursos Educativos Abiertos (REA), la UNESCO, en su publicación o *A Basic Guide To Open Educational Resources (OER)*, define a los REA de manera sencilla: son diferentes formas de herramientas o materiales como planificaciones anuales, materiales didácticos, fichas de aprendizajes, videos, apps, audios, y cualquier otro recurso que se haya preparado para fines pedagógicos y que están alcance de todos, consumidos y analizado por estudiantes y docentes, sin tener que realizar pago alguno por derechos o permisos para su uso (UNESCO, 2015).

Los REA son materiales que están digitalizados y pueden ser publicados de forma libre y sin costo alguno, de manera abierta para docentes, estudiantes y autodidactas, para ser empleados en el desarrollo de la enseñanza, aprendizaje y la investigación" (UNESCO, 2019). El concepto de REA fue usado por primera vez en 2002 en un coloquio realizada por la UNESCO, quienes lo concibieron como aquellos recursos que, apoyados por las TIC, podían ser analizados,

cambiados y adaptados por la población de estudiantes sin fines de lucro (Johnstone, 2005).

Tanto los recursos educativos en general, como especialmente los recursos educativos abiertos, tienen mucha importancia en la gestión pública. Según Trillo Miravalles (2012), el factor de cambio en la educación que se atribuyen los REA, están en base a tres alternativas entrelazadas:

1. Una mejor accesibilidad de recursos de aprendizaje destacados y de buena calidad puede cooperar a formar estudiantes y docentes más dinámicos y eficientes. Pues los REA anulan las limitaciones referidas a las copias de materiales, pueden minimizar los gastos de accesibilidad a los recursos educativos.
2. El principio que facilita la adecuación de los recursos propicia las diferentes estrategias y argumentos para la elaboración del papel del estudiante como parte activa en el proceso educativo, pues el estudiante aprende haciendo, creando, analizando y reflexionando, y no memorizando o absorbiendo conocimientos pasivamente.
3. Los REA pueden potenciar los aprendizajes, al consentir que tanto instituciones como educadores accedan, con un costo mínimo o de forma gratuita, a los medios de producción requeridos para fomentar y potenciar su competencia en la elaboración de recursos educativos y llevar a cabo la estrategia necesaria para unir los recursos en programas de aprendizaje de óptima calidad.

Los recursos educativos abiertos, son tales en la medida en que permiten que los usuarios puedan combinar varios REA entre sí, o puedan incorporar información adicional para elaborar un nuevo material; de igual manera, se puede adaptar, lo cual se realiza cuando, a partir del uso de un REA, se dan diferentes cambios para adaptarlo a diferentes realidades, y finalmente se puede sacar elementos de un recurso y usarlos en nuevos y diferentes entornos.

En todos los casos, las personas tienen plena libertad, hasta donde la autorización lo permita, para poder modificar los materiales educativos abiertos con el objetivo de adaptarlos a los diferentes requerimientos del contexto si la autorización lo estipula así. La gran parte de los REA compartidos permiten que los usuarios modifiquen el material original. Las maneras más reiterativas en que los REA pueden alterarse son mezclando, adaptando y extrayendo (Trujillo 2020):

Sobre los principios de los REA, David Wiley, uno de los primeros en difundir las ventajas de los REA, y sus seguidores, han fundamentado como señala Hilton et al. (2010) que hay cinco principios básicos en la publicación abierta:

- a) Re-utilizable. El material se puede usar de forma completa o por partes para los fines convenientes (tenemos como ejemplo las descargas de videos instructivos para compartirlo en las sesiones de aprendizajes)
- b) Re-distribuable. El recurso se puede compartir con otros integrantes o comunidades (por ejemplo, puede enviar por correo un archivo a un colega o comunidad educativa).
- c) Revisable. El recurso se puede ser adaptado, cambiado parcialmente o traducido (por ejemplo, tomar un artículo en alemán y traducirlo en castellano).
- d) Re-mixable. Se puede utilizar varias partes del material y enlazarlas con otras partes para poder elaborar un nuevo material (por ejemplo, tomar algunos *podcasts* de un artículo y combinamos con las instrucciones de otro curso para crear otro material).
- e) Retenible. Es decir, mantener la información, es decir no hay limitaciones con los derechos del material digital (DRM), por lo que se puede mantener la información para su uso, ya sea el creador, estudiante o docente.

Por otra parte, esta investigación asume un enfoque que considera a los REA con poder para poder transformar y ese poder se centra en la simplicidad y rapidez con la que los materiales, una vez digitalizados, se pueden distribuir a

través de las redes sociales o la propia web; esencialmente, hay solo una sola característica importante entre los REA y cualquier otro tipo de material educativo que es su licencia de publicación.

En consecuencia, los REA son materiales educativos que añaden un permiso lo que permite su reutilización y su capacidad adaptabilidad, sin necesidad de permiso al titular y poseedor de los derechos de autor. Las publicaciones con autorizaciones abiertas pueden ser reproducidos de diferentes formas: artículos en papel impreso, material audiovisuales o multimedia para computadoras, parlantes, televisores, etc.

El aprendizaje abierto es una conceptualización de la educación, cuyo propósito es eliminar todas las limitaciones del aprendizaje y, proveer de herramientas a los estudiantes para que tengan opciones de éxito dentro de un sistema de educativo. Así mismo se busca brindar un entrenamiento, basado en sus dificultades y localizadas en diferentes áreas de conocimiento. Este añade algunos principios clave (UNESCO, 2019):

Los recursos educativos abiertos y el aprendizaje abierto son dos términos totalmente diferentes, por una parte, los REA son contenido, mientras que el aprendizaje abierto involucra los contenidos y servicios educativos, como los recursos online preparados exclusivamente para el soporte al estudiante y la evaluación.

Los recursos educativos abiertos abarcan diferentes formatos en línea, que incluyen artículos online, videoconferencias, video clips de YouTube, fichas centradas en la web elaborados para el aprendizaje autónomo, animaciones y simulaciones, diagramas y gráficos, algunos MOOC, o incluso recurso para la evaluación, encuestas con respuestas automatizadas. Los REA también pueden incluir trabajos en PowerPoint o archivos PDF con los apuntes de temas tratados en clases.

Sobre la segunda variable referido a las Habilidades STEM, que, por sus siglas en inglés, hacen referencia a las habilidades requeridas para hacer uso o realizar la Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas, que son habilidades muy necesarias para afrontar las necesidades de la sociedad actual. Es por ello que actualmente existe un gran interés por desarrollar estas habilidades en los estudiantes, lo cual se ha constituido en toda una propuesta formativa que se denomina Educación STEM. Esta educación STEM agrupa diferentes conocimientos, con el propósito de que los futuros profesionales se involucren de manera activa proponiendo alternativas de solución a situaciones complejas, ligados conocimientos tecnológicos, científicos y matemáticos (Couso, 2017).

Se puede considerar también como una aproximación de las diferentes asignaturas de ciencias, matemáticas, tecnología e ingeniería, que involucra a los estudiantes por medio de prácticas rigurosas en su vida cotidiana (Botero, 2018).

El enfoque STEM plantean estrategias de enseñanza –aprendizaje centradas en proyectos con alto nivel de estudio y que promueve el desarrollo de la creatividad, el pensamiento crítico, sistémico, es un tipo de educación que puede ser un reemplazo de las charlas tradicionales desarrolladas en los diferentes niveles de educación, de esta forma de promueve que los estudiantes se inclinen más por la elección de carreras profesionales ligadas a los enfoques STEM (Johnson, Breiner, Harkness, & Koehler, 2011).

Una de las principales características de esta educación STEM, es la Interdisciplinariedad. Tal como ya señalaba Vigotsky al sustentar su teoría del constructivismo, el observo que el individuo, aprende sobre lo que ya conoce, esquematizando sus propios conocimientos, logrando así su propia concepción personal.

Por este motivo si intentamos fraccionar el aprendizaje eludiendo las relaciones entre las diferentes disciplinas de las ciencias, se parcela el

aprendizaje de los individuos, que tiene efectos negativos en la comprensión de los hechos o fenómeno (Ruiz, 2017).

Igualmente, Piaget, uno de los más grandes teóricos del constructivismo, sustentó que la realidad era multidisciplinar, y argumentaba que el enfoque que debía tener la educación debía ser muy cercano a su realidad, para que los estudiantes puedan ser partícipes de la construcción de su propio conocimiento (Ruiz, 2017), citado por Díaz (2017).

La educación STEM también se considera como Metodología Activa, mejor dicho, interactiva. Como se sabe, actualmente las divisiones entre teoría y práctica como entre las mismas ciencias parceladas, están siendo observadas por estrategias que las unen en la búsqueda del aprendizaje que resulte significativo y constructivo, todo esto con el propósito que los estudiantes tengan las capacidades para afrontar nuevos desafíos, para ser más minuciosos, creativos consolidando de esta manera las bases de su conocimiento. Por este motivo se busca un modelo educativo basado en el aprendizaje autónomo, con actividades de enseñanza multidisciplinarias, donde la evaluación sea formativa e integral (Ruiz, 2017)

Con el desarrollo de las habilidades STEM, no solo se potencia el desarrollo de las habilidades fundamentales como lo son el pensamiento crítico, creativo, sistémico, etc. para la comprensión real e integral de los hechos o fenómenos, sino que se aporta para la búsqueda de soluciones a los problemas complejos que hoy afectan a las personas, a la educación y en general a la sociedad.

Anderson (2004), como la OCDE (2017) han puesto en manifiesto que los conocimientos adquiridos y las habilidades que se necesitan para desempeñarse exitosamente en el siglo XXI, no se logran con la educación tradicional. En tal sentido se afirma que, para el avance de la sociedad, es necesario la formación de sujetos y de comunidades que piensen y actúen de forma crítica, por lo que el progreso del pensamiento crítico, debe ser un propósito central en las propuestas

educativas, tal como plantean Tamayo y Loaiza (2015), y para que esto ocurra de forma integral, es importante articular las prácticas pedagógicas y las perspectivas didácticas desde las cuales son pensadas las clases.

Una de las propuestas educativas que promueven explícitamente la formación de las habilidades del siglo XXI, entre ellas el pensamiento crítico, es la educación denominada STEM. Esta es una propuesta que en la actualidad está presente en distintas políticas educativas que tienen la intencionalidad de brindar una experiencia de aprendizaje muy significativo y global (Quiceno, 2017).

La educación STEM, a decir de los expertos, enfatiza un enfoque interdisciplinario para proveer a los estudiantes de experiencias significativas en las que aborden la solución de problemáticas tecnológicas y ambientales globales, y desarrollar las habilidades que se requieren para dar respuesta a los requerimientos derivados del advenimiento de la cuarta revolución industrial (Bybee, 2013).

Por la implicancia enorme y positiva que tiene la educación STEM y el desarrollo de las habilidades STEM, Navarro (2002) propone que la escuela postmoderna debe incluir el aprendizaje de tecnologías, en el que también se vincule un currículo que genere “aprendizajes autónomos, individualizados, significativos y significativamente cooperativos” (Navarro, 2002; p. 218).

Del mismo modo, según Navarro (2002), se debe promover un aprendizaje basado en la solución de problemas, que apoyen al incremento de habilidades indispensables para el desempeño competente en el mundo laboral del siglo XXI, aprendizaje que debe estar mediado también por la EVA (Paul y Elder (2003).

Asimismo, López et al. (2020) indican que todo individuo tiene la necesidad de una formación científica, tecnológica y matemática básica, que le aporte en la

toma de decisiones, que le ayude a comprender fenómenos naturales y tecnológicos, y a resolver los retos de su cotidianidad.

Por su parte Fonseca (2019), considera que se puede evidenciar que los estudiantes son personas activas que en el día a día deben enfrentar problemáticas en sus propios contextos, por esta razón es necesario desarrollar en los educandos habilidades que les permitan enfrentar su realidad a partir de la toma de decisiones asertivas en su vida.

Finalmente, es preciso sustentar que entre los RAE y STEM existe relaciones de interdependencia. Las habilidades que promueve la educación STEM, no son necesariamente habilidades que se logran con la educación formal, en el contexto actual en que se habla de las organizaciones que aprenden, la misma sociedad con todas sus expresiones culturales, constituye un medio en el que los estudiantes, de manera autónoma, pueden ir adquiriendo las habilidades STEM.

La denominada popularmente “universidad de la vida” no es otra cosa sino la alusión a este tipo de aprendizaje que las personas pueden ir recurriendo y beneficiándose.

Los llamados recursos educativos abiertos, juegan un papel primordial en este esfuerzo de aprender en la universidad de la vida. El desarrollo de las habilidades para la propuesta de estrategias de solución a las diferentes situaciones problemáticas (Adúriz A., 2020), implican la visión sistémica de los hechos, el uso de las habilidades científicas, tecnológicas y matemáticas, aplicándose de manera contextualizada, con independencia cognoscitiva (Adúriz 2020), procesos en los que tiene que ver mucho el acceso y la disponibilidad de los recursos educativos abiertos.

Se ha evidenciado que existe una falencia en nuestro medio, en la adquisición de habilidades STEM, en cuanto a la estrategia de enseñanza –

aprendizaje de las Ciencias matemáticas, físicas, pues aún predomina en el aprendizaje del estudiante, los conocimientos siguen siendo memorístico y aislados acarreado en los estudiantes concepciones de su realidad (Ruiz, 2017), con muy poco análisis de contenidos, con muy pocas opciones de adquirir nuevos conocimientos, en donde podemos ver en los estudiantes con muy pocas ganas de investigar, con pocas propuestas de solución por lo que se ven obligados a aceptar como válida toda la información que el que el docente y por lo tanto no tiene oportunidad de despertar su pensamiento crítico reflexivo (Jessup, 1998).

Teóricos como García (2000), Tamayo, Zona, & Loaiza, (2016), Acero (2018), reclaman con mucha razón y consistencia, superar estas limitaciones y deficiencias, mediante una educación que promueva las habilidades STEM.

La teoría que respalda nuestra investigación es la Teoría de la Autoeficacia, pues mientras los estudiantes preuniversitarios tengan creencias positivas sobre la capacidad para hacer uso de los REA y así poder desarrollar sus habilidades STEM mayor será su influencia para lograr con éxito la realización de la mismos. La autoeficacia predice la conducta de los seres humanos.

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

3.1.1. Tipo de investigación

Considerando el propósito o el fin del objetivo, tal como señala Sierra, R. (2001:33), esta investigación es básica o pura, puesto que su propósito es proporcionar de nuevos saberes enfocados el problema de estudio.

Por la naturaleza de las variables es una investigación cuantitativa, de tipo no experimental, pues este estudio no se busca la manipulación de las variables deliberadamente, por lo que se puede afirmar que no se busca intervenir la variable independiente para ver su reacción provocada en las otras variables analizadas (Hernández, Fernández-Collado y Baptista, 2018).

Por su nivel, esta investigación corresponde a una investigación corte descriptivo pues tienen como único fin averiguar el comportamiento de una o más variables en una población (Hernández, Fernández-Collado y Baptista, 2018).

3.1.2. Diseño de investigación

El diseño seleccionado y usado fue el diseño “Descriptivo correlacional” que se caracteriza porque se busca establecer el tipo y grado de relación que existe entre dos o más variables en un determinado contexto (Hernández, Fernández-Collado y Baptista, 2018). Ver Anexo 6

3.2. Variables y operacionalización

3.2.1. Variables

Las variables de estudio, con sus correspondientes dimensiones, fueron:

Variable X: Gestión de recursos educativos abiertos

Dimensiones:

X1: Gestión de la disponibilidad y acceso a los REA.

X2: Gestión de las capacidades para uso de los REA.

X3: Gestión de la creación y evaluación de los REA.

Variable Y: Desarrollo de habilidades STEM

Dimensiones:

Y1: Desarrollo de habilidades creativas.

Y2: Desarrollo del Pensamiento sistémico.

Y3: Desarrollo de la capacidad para la Resolución de problemas.

3.2.2. Operacionalización de variables

La operacionalización es un proceso que consistió en pasar de la variable general y abstracta, a las dimensiones y de éstas a los indicadores. La tabla de operacionalización se encuentra en anexos.

3.3. Población, muestra y muestreo

3.3.1. Población

La población analizada y estudiada fue 250 estudiantes de dos academias preuniversitarias de Ica, correspondiente al año 2021.

Las academias de preparación preuniversitarias laboran en horarios de 8:00 am a 1: pm y de 3: pm a 8 pm, además de horarios sabatinos de preparación intensiva.

3.3.2. Muestra

Como concepto, la muestra es una parte reducida de la población, que se eligió para que se represente a la población, para su estudio. (Hernández, Fernández y Baptista, 2018). Ver Anexo 7

3.3.3. Muestreo

Para el muestreo se empleó el muestreo probabilístico por azar simple, teniendo en cuenta solo a los estudiantes mayores de edad.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.4.1. Técnicas de recolección de datos

Conociendo la naturaleza de esta investigación las técnicas para la recolección de datos empleadas fueron:

Técnica de Encuesta.

La encuesta es un medio para recoger datos o informaciones con el único fin de sistematizar y analizarlas (Sierra, R. 2001: 305).

Técnica de Observación.

Esta técnica consiste en recoger datos mediante los sentidos, utilizando como instrumento una Guía de observación.

3.4.2. Instrumentos

Los instrumentos para la recolección de datos utilizados fueron:

Cuestionario.

Es un instrumento creado en Google Forms con el fin de medir la variable Gestión de recursos educativos abiertos, con sus dimensiones. Está compuesto por 30 ítems o interrogantes que pertenecen a los 10 indicadores a cada una de las 3 dimensiones analizadas en esta investigación.

Guía de observación.

Es un instrumento elaborado en Google Forms con la finalidad de recoger datos relacionados con las habilidades STEM, de los estudiantes, considerando sus dimensiones. Consta de 3 modelos identificados con modelo A, B y C, y cada uno cuenta con 10 indicadores.

Validación

La validación de los instrumentos para poder recolectar los datos, lo realizaron tres expertos, quienes analizaron y verificaron la pertinencia o la relación entre las dimensiones de estudio de cada variable y las interrogantes planteadas. Los expertos que validaron los instrumentos fueron: Dr. Gonzalo Alegría Varona, Dra. Lupe Graus Cortez y el Dr. Paul Paucar Llanos. Ver anexo 8

Confiabilidad

Para conocer la fiabilidad de los instrumentos, se hizo con 35 estudiantes, utilizando el coeficiente Alpha de Cronbach, procesados con el software IBM SPSS Statistics 25, con el que se obtuvo el valor de 0.940 que indica una fiabilidad excelente.

3.5. Procedimientos

Esta investigación se desarrolló de la siguiente manera: como primera medida se buscó tener la aprobación del título de la investigación. Luego se procedió a formular y analizar la matriz de consistencia y también la matriz de operacionalización indicando allí las dimensiones, los indicadores, el problema

general, las hipótesis y los objetivos que se estudiarían, así también el tipo de investigación, la técnica y el instrumento. Así mismo se procedió a buscar información sobre las variables propuestas, esta información se consiguió en el Google académico y en repositorio de la web of Science.

Luego se redactó y entregó de la carta de autorización para la academia Pre Universitaria BARNAR para aplicar los instrumentos y utilizar los datos recogidos en la investigación.

Además, se procedió a elaborar el cuestionario y se presentó a 3 expertos elegidos por la universidad para su análisis y aprobación.

Con la carta de autorización de la academia Pre Universitaria BARNAR, se empezó a enviar los formularios a estudiantes de dicha academia.

Finalmente habiendo recolectado los datos por el formulario Google Forms se continuó con la limpieza de la data en Excel para luego utilizar el coeficiente alfa de Cronbach $V.25$ con propósito de hallar la fiabilidad y compararla con las hipótesis, para luego plantear las conclusiones y recomendaciones.

3.6. Método de análisis de datos

La técnica para la recolección de datos que se utilizó fue la encuesta la que se realizó de manera virtual a través de los formularios de Google Forms (Anexo 5) donde quedaron anotadas las respuestas anónimas de cada estudiante preuniversitario.

Una vez obtenidas las respuestas de los 35 primeros estudiantes, se dio paso al análisis del plan piloto para lo que se tuvo que limpiar la Data en un Excel y luego se trabajó el IBM SPSS para ver y analizar la fiabilidad del Alfa de Cronbach (Anexo 8), se obtuvo un excelente grado de fiabilidad por lo que se procedió a continuar con la encuesta.

Al terminar de aplicar la encuesta, se empezó a organizar y analizar los datos obtenidos en tablas de frecuencias priorizando los criterios de estudio según la escala de Likert; luego para la fase descriptiva se organizó los datos en un archivo de Excel.

Una vez limpiada la base de datos se utilizó el programa del IBM SPSS, con el que se procedió a realizar el análisis descriptivo empezado por las tablas de frecuencia y los histogramas lo que mostraron gráficamente la información obtenida de cada Ítem y de las variables. (Anexo 9)

3.7. Aspectos éticos

En concordancia con lo dispuesto por la Resolución del Consejo Universitaria N° 0126-2017/UCV de la Universidad César Vallejo, se garantizó el cumplimiento a cabalidad de los estándares de rigor científico, responsabilidad y honestidad; del mismo modo se garantizó las buenas prácticas científicas en el proceso de recolección, análisis y sistematización de los datos, respetado la dignidad y la privacidad de los estudiantes entrevistados.

IV. RESULTADOS

4.1. Análisis descriptivo de los resultados obtenidos

Aplicado los instrumentos de recolección de los datos, como fueron el cuestionario y la guía de observación, se recabó la información teniendo en cuenta que el empleado fue el diseño descriptivo correlacional y las variables de estudio recursos educativos abiertos (REA) y las habilidades STEM, con sus correspondientes dimensiones siguientes:

Variable X: Gestión de Recursos Educativos Abiertos.

Dimensiones:

X1: Gestión de la disponibilidad y acceso a los REA

X2: Gestión de las capacidades para uso de los REA.

X3: Gestión de la creación y evaluación de los REA

Variable Y: Desarrollo de habilidades STEM

Dimensiones:

Y1: Desarrollo de habilidades creativas

Y2: Desarrollo del Pensamiento sistémico

Y3: Desarrollo de la capacidad para la Resolución de problemas

Estas dimensiones de las variables estudiadas, se han correlacionado, cuyos resultados se expresan en tablas y en el proceso de validación de las hipótesis.

4.1.1. Gestión de la disponibilidad y acceso a los REA (X1)

La distribución de las frecuencias de variable Gestión de la disponibilidad y acceso a los REA, se presenta en la tabla 1, ver anexo 11.

Interpretación de la Tabla 1

La tabla 1 contiene información estadística sobre la variable Gestión de la disponibilidad y acceso a los REA (X1) de los estudiantes de las academias preuniversitarias de Ica, distribuidos en 5 categorías establecidas previamente.

Como se observa en esta tabla 1, en la I categoría muy alto, cuyo intervalo de clase se ubica entre 42 y 50 puntos, según los resultados hallados con el cuestionario modelo A, se ubicaron 21 estudiantes preuniversitarios, que hacen un 14% de la muestra de estudio, con una media aritmética de 45.3; en la segunda categoría, se ubicaron 35 estudiantes que conforman el 23.3% y tienen una media aritmética de 35.3; en la III categoría se ubicaron 50 estudiantes preuniversitarios, que conforman el 33.4% y tienen una media aritmética de 27.9; en la IV categoría se ubicaron 27 estudiantes que conforman el 18% y tiene una media aritmética de 22; y en la V categoría se ubicaron 17 estudiantes que conforman el 11.3% y tienen una media de 14.3. En conjunto, se observa en esta tabla 1 que los estudiantes preuniversitarios tienen una media aritmética de 29.4 puntos los que pertenecen a la categoría regular nivel de gestión de la disponibilidad y acceso de los recursos educativos abiertos (REA).

4.1.2. Gestión de las capacidades para uso de los REA (X2)

La segunda dimensión tomada en cuenta para establecer la gestión de los Recursos Educativos Abiertos por parte de los estudiantes de las academias preuniversitarias de Ica, es la Gestión de capacidades para el uso de los REA (X2), cuyos hallazgos se proponen en la tabla 2, ver anexo 11

Interpretación de la Tabla 2

Esta tabla 2 contiene información estadística sobre la variable Gestión de las capacidades para uso de los REA (X2) de los estudiantes de las academias preuniversitarias de Ica, distribuidos en 5 categorías establecidas previamente.

Como se observa en esta tabla 2, en la I categoría muy alto, cuyo intervalo de clase se ubica entre 42 y 50 puntos, según los resultados hallados con el cuestionario modelo B, se colocaron 22 estudiantes preuniversitarios, que hacen un 14.7% de la muestra de estudio, con una media aritmética de 42.4; en la II categoría, con un intervalo de clase entre de 34 a 41, se ubicaron 39 estudiantes que conforman el 26% y tienen una media aritmética de 35.2 puntos; en la III categoría se colocaron 48 estudiantes preuniversitarios, que constituyen el 32% y tienen una media aritmética de 28.8 puntos; en la IV categoría se ubicaron 26 estudiantes, que conforman el 17.3% y tiene una media aritmética de 22.5 puntos, y en la V categoría se ubicaron 15 estudiantes, que conforman el 10% y tienen una media aritmética de 13.8 puntos. En conjunto, se observa en esta tabla 2 que los estudiantes preuniversitarios tienen una media aritmética de 29.8 puntos que corresponde a la categoría regular nivel de gestión de la capacidad para el uso de los REA.

4.1.3. Gestión de la creación y evaluación de los REA (X3)

El tercer indicador tomado en cuenta para determinar la gestión de los Recursos Educativos Abiertos por parte de los estudiantes de las academias preuniversitarias de Ica, es la Gestión de la creación y evaluación de los REA (X3), cuyos resultados se presentan en la tabla 3, ver anexo 11.

Interpretación de la Tabla 3

Esta tabla 3 contiene información estadística sobre la variable Gestión de la creación y evaluación de los REA (X3) de los estudiantes de las academias preuniversitarias de Ica, distribuidos en 5 categorías establecidas previamente.

Como se observa en esta tabla 3, en la I categoría muy alto, cuyo intervalo de clase se ubica entre 42 y 50 puntos, según los hallazgos obtenidos con el cuestionario modelo C, se colocaron 26 estudiantes preuniversitarios, que hacen un 17.3% de la muestra de estudio, con una media aritmética de 44.2 puntos; en la II categoría, con un intervalo de clase entre de 34 a 41 puntos, se

ubicaron 41 estudiantes que hacen el 27.4% y tienen una media aritmética de 34.7 puntos; en la III categoría regular, cuyo intervalo de clase se ubica entre 26 Y 33 puntos, se ubicaron 39 estudiantes preuniversitarios, que conforman el 26% y tienen una media aritmética de 29.5 puntos; en la IV categoría se ubicaron 24 estudiantes, que hacen el 16% y tiene una media aritmética de 22.5 puntos; en la V categoría con un intervalo de clase entre 10 y 17 puntos, se ubicaron 20 estudiantes que conforman el 13.3% y tienen una media de 15.2 puntos. En conjunto, se observa en esta tabla 3, que los estudiantes preuniversitarios tienen una media aritmética de 29.2 puntos que pertenecen a la categoría regular nivel de gestión de la creación y evaluación de los REA.

4.1.4. Desarrollo de habilidades creativas (Y1)

Para el caso del desarrollo de las habilidades STEM, se ha seleccionado 3 dimensiones, una de las cuales es el Desarrollo de las habilidades creativas (Y1).

Los datos obtenidos del nivel de desarrollo de las habilidades creativas de los estudiantes de la muestra, se presentan en la tabla 4, ver anexo 11.

Interpretación de la Tabla 4

La tabla 4 contiene información estadística sobre la variable Nivel de desarrollo de las habilidades creativas (Y1) de los estudiantes de las academias preuniversitarias de Ica, distribuidos en 5 categorías establecidas previamente, que a su vez es una de las dimensiones de la variable desarrollo de habilidades STEM.

Tal como se observa en esta tabla 4, en la I categoría o nivel muy alto, cuyo intervalo de clase se ubica entre 42 y 50 puntos, según los resultados hallados con la Guía de observación modelo A, se colocaron 27 estudiantes preuniversitarios, que hacen un 18% de la muestra de estudio, con una media

aritmética de 45.5 puntos; en la II categoría, con un intervalo de clase entre de 34 a 41 puntos, se ubicaron 42 estudiantes que hacen el 28% y tienen una media aritmética de 36.3 puntos; en la III categoría regular, cuyo intervalo de clase se ubica entre 26 Y 33 puntos, se colocaron 39 estudiantes preuniversitarios, que conforman el 26% y tienen una media aritmética de 30.2 puntos; en la IV categoría baja, con un intervalo de 18 a 25 puntos, se ubicaron 19 estudiantes, que conforman el 12.7% y tiene una media aritmética de 23.5 puntos. En la V categoría, cuyo intervalo de clase es de 10 a 17 puntos, se ubicaron 26 estudiantes, que conforman el 17.3% y tienen una media de 15.1 puntos. En conjunto, se observa en esta tabla 4, que los estudiantes preuniversitarios tienen una media aritmética de 29 puntos que pertenecen a la categoría regular nivel de desarrollo de las habilidades creativas.

4.1.5. Desarrollo del pensamiento sistémico (Y2)

Los datos obtenidos del nivel de desarrollo del pensamiento sistémico en los estudiantes de la muestra, se presentan en la tabla 5, ver anexo 11.

Interpretación de la Tabla 5

La tabla 5 contiene información estadística sobre la variable Nivel de desarrollo del pensamiento sistémico (Y2) de los estudiantes de las academias preuniversitarias de Ica, distribuidos en 5 categorías establecidas previamente, que a su vez es la segunda dimensión de la variable desarrollo de habilidades STEM.

Tal como se observa en esta tabla 5, en la I categoría o nivel muy alto, cuyo intervalo de clase se ubica entre 42 y 50 puntos, según los resultados obtenidos con la Guía de observación modelo B, se ubicaron 17 estudiantes preuniversitarios, que hacen un 11.3% de la muestra de estudio, con una media aritmética de 44.5 puntos; en la II categoría alto, con un intervalo de clase entre de 34 a 41 puntos, se encontró 57 estudiantes que conforman el 38% y tienen una media aritmética de 35.2 puntos; en la III categoría regular, cuyo intervalo de

clase se ubica entre 26 Y 33 puntos, se ubicaron 36 estudiantes preuniversitarios, que conforman el 21.4% y tienen una media aritmética de 31.4 puntos; en la IV categoría baja, con un intervalo de 18 a 25 puntos, se encontro 23 estudiantes, que constituye el 15.4% y tiene una media aritmética de 22.5 puntos. En la V categoría, con un intervalo de clase entre 10 y 17 puntos, se ubicaron 17 estudiantes, que conforman el 11.3% y tienen una media de 15.4 puntos. En conjunto, se observa en esta tabla 6, que los estudiantes preuniversitarios tienen una media aritmética de 31.2 puntos que pertenecen a la categoría regular nivel de desarrollo del pensamiento sistémico.

4.1.6. Desarrollo del pensamiento crítico (Y3)

Los datos obtenidos del nivel de desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes de la muestra, se presentan en la tabla 6, ver anexo 11.

Interpretación de la tabla 6

La tabla 6 contiene información estadística sobre la variable Nivel de desarrollo del pensamiento crítico (Y3) de los estudiantes de las academias preuniversitarias de Ica, distribuidos en 5 categorías establecidas previamente, que a su vez es la tercera dimensión de la variable desarrollo de habilidades STEM.

Tal como se observa en esta tabla 6, en la I categoría o nivel muy alto, cuyo intervalo de clase se ubica entre 42 y 50 puntos, según los hallazgos obtenidos con la Guía de observación modelo C, se encontró 31 estudiantes preuniversitarios, que hacen un 20.7% de la muestra de estudio, con una media aritmética de 42.8 puntos; en la II categoría alto, con un intervalo de clase entre de 34 a 41 puntos, se encontró 44 estudiantes que conforman el 29.4% y tienen una media aritmética de 36.2 puntos; en la III categoría regular, cuyo intervalo de clase se ubica entre 26 Y 33 puntos, se encontró 32 estudiantes preuniversitarios, que constituyen el 21.3% y tienen una media aritmética de 28.6 puntos; en la IV categoría baja, con un intervalo de 18 a 25 puntos, se ubicaron

23 estudiantes, que conforman el 21.3% y tiene una media aritmética de 21.7 puntos. En la V categoría, con un intervalo de clase entre 10 a 17 puntos, se ubicaron 20 estudiantes, que conforman el 13.3% y tienen una media de 14.3 puntos. En conjunto, se observa en esta tabla 6, que los estudiantes preuniversitarios tienen una media aritmética de 30.8 puntos que pertenece a la categoría regular nivel de desarrollo del pensamiento crítico.

4.1.7. Desarrollo de habilidades STEM (Y)

Para el caso de las habilidades STEM, se procedió a extraer el promedio de las puntuaciones de las dimensiones de esta variable y cuyos resultados se presenta en la tabla 7 ver anexo 6.

La tabla 7 contiene información estadística sobre la variable desarrollo de habilidades STEM (Y) de los estudiantes de las academias preuniversitarias de Ica, distribuidos en 5 categorías establecidas previamente, que se obtuvo promediando los puntajes parciales obtenidos en cada una de las dimensiones de esta variable desarrollo de habilidades STEM.

Tal como se observa en esta tabla 7, en la I categoría o nivel muy alta, cuyo intervalo de clase se ubica entre 42 y 50 puntos, según los hallazgos obtenidos con la Guía de observación modelo A, B y C, se ubicaron 11 estudiantes preuniversitarios, que hacen un 7.3% de la muestra de estudio, con una media aritmética de 44.2 puntos; en la II categoría alta, con un intervalo de clase entre de 34 a 41 puntos, se encontró 55 estudiantes que constituyen el 36.7% y tienen una media aritmética de 36.4 puntos; en la III categoría regular, cuyo intervalo de clase se ubica entre 26 Y 33 puntos, se ubicaron 55 estudiantes preuniversitarios, que conforman el 36.7% y tienen una media aritmética de 28.8 puntos; en la IV categoría baja, con un intervalo de 18 a 25 puntos, se ubicaron 23 estudiantes, que conforman el 15.3% y tiene una media aritmética de 21.6 puntos. En la V

categoría, con un intervalo de clase entre 10 a 17 puntos, se ubicaron 6 estudiantes, que conforman el 4% y tienen una media de 14.3 puntos. En conjunto, se observa en esta tabla 7, que los estudiantes preuniversitarios tienen una media aritmética de 28.04 puntos que pertenecen a la categoría regular nivel de desarrollo de habilidades STEM.

4.2. Prueba de hipótesis.

Para la validación de cada una de las hipótesis específicas, se empleó el coeficiente de correlación de Pearson para datos sin agrupar, cuyos resultados se presentan a continuación.

4.2.1. Contraste de la hipótesis general

En la hipótesis general de este trabajo de investigación se sostiene que “Existe una relación positiva muy alta la gestión de recursos educativos abiertos y el desarrollo de habilidades STEM en estudiantes pre universitarios de Ica, 2021”.

Para el contraste y validación de la hipótesis general, se ha tomado en cuenta los resultados de las validaciones de las hipótesis específicas 1, 2 y 3. A partir de los resultados obtenidos en las hipótesis específicas, en las que ya se han establecido el tipo de relación positiva muy alta que existe entre las dimensiones consideradas de cada una de las variables analizadas, concluyendo que existe también una relación alta entre la variable general gestión de recursos educativos abiertos (X) y el desarrollo de habilidades STEM (Y).

Esta validación tiene sustento pues los indicadores de las variables generales gestión de recursos educativos abiertos (X) y el desarrollo de habilidades STEM (Y), son precisamente las dimensiones de estas variables generales; y al haber sido validadas cada una de estas hipótesis específicas, lógicamente queda contrastada y validada la hipótesis general.

La relación entre la variable gestión de recursos educativos abiertos (X) y el desarrollo de habilidades STEM (Y), no solo se evidencia en las tablas estadísticas presentadas, sino también en los antecedentes referidos en los que se observó la relación existente entre la gestión de los REA y las habilidades STEM. Ver anexo 14

4.2.2. Prueba de la hipótesis específica 1

Para esta prueba se propone la hipótesis nula 1 y la hipótesis alternativa 1, de la siguiente manera:

Hipótesis nula (H0 1):

“No existe relación entre la gestión de la disponibilidad y acceso a los REA y el desarrollo de habilidades STEM en estudiantes pre universitarios de Ica, 2021”.

Hipótesis alternativa (Ha1):

“Existe una relación entre la gestión de la disponibilidad y acceso a los REA y el desarrollo de habilidades STEM en estudiantes pre universitarios de Ica, 2021.”.

Por lo tanto, habiéndose obtenido el coeficiente de correlación de Spearman para datos sin agrupar el cual es $r = 0.640$ se confirma que existe una correlación positiva considerable de la gestión de la disponibilidad y acceso a los REA (X1) y el desarrollo de las habilidades STEM (Y) de los estudiantes preuniversitarios de Ica, por lo tanto se invalida la hipótesis nula 1 y se acepta como válida la hipótesis alternativa 1; de modo que cuanto mayor es la disponibilidad y acceso a los REA, mayor es el desarrollo de habilidades STEM. Ver anexo 15

4.2.3. Prueba de la hipótesis específica 2

Para esta prueba se propone la hipótesis nula 2 y la hipótesis alternativa 2, de esta manera:

Hipótesis nula (H0 2):

“No existe relación entre la gestión de capacidades para el uso de los REA y el desarrollo de habilidades STEM en estudiantes pre universitarios de Ica, 2021”.

Hipótesis alternativa (Ha 2):

“Existe una relación entre la gestión de capacidades para el uso de los REA y el desarrollo de habilidades STEM en estudiantes pre universitarios de Ica, 2021.”

Por lo tanto, habiéndose obtenido el coeficiente de correlación de Spearman para datos sin agrupar, el cual es $r = 0.645$ se confirma que existe una correlación positiva considerable entre la gestión de capacidades para el uso de los REA (X2) y el desarrollo habilidades STEM (Y) de los estudiantes preuniversitarios de Ica, por lo tanto se procede a invalidar la hipótesis nula 2 y se da por válida la hipótesis alternativa 2; de modo que cuanto mayor es la gestión de capacidades para el uso de los REA, mayor es el desarrollo de habilidades STEM. Ver anexo 16

4.2.4. Prueba de la hipótesis específica 3.

Para esta prueba se propone la hipótesis nula 3 y la hipótesis alternativa 3, de esta manera:

Hipótesis nula 3 (Ho 3):

“No existe relación entre la gestión de la creación y evaluación de los REA y el desarrollo de habilidades STEM en estudiantes pre universitarios de Ica, 2021.”

Hipótesis alternativa 3 (Ha 3):

“No existe relación entre la gestión de la creación y evaluación de los REA y el desarrollo de habilidades STEM en estudiantes pre universitarios de Ica, 2021.”.

Por lo tanto, habiéndose hallado el coeficiente de correlación de Spearman para datos sin agrupar, el cual es $r = 0.477$ se confirma que existe una correlación

positiva media de nivel medio, entre la gestión para la creación y evaluación de los REA (X3) y el desarrollo de habilidades STEM (Y) de los estudiantes preuniversitarios de Ica, por lo que se procede a invalidar la hipótesis nula 3 y se acepta la hipótesis alternativa 3; de modo que cuanto mayor es la gestión de la creación y evaluación de los REA, mayor es el desarrollo de las habilidades STEM. Ver anexo 17.

V. DISCUSIÓN

Por lo tanto, con los hallazgos alcanzados en esta investigación, nos muestran que existe una relación positiva alta entre la gestión de recursos educativos abiertos y el desarrollo de habilidades STEM en estudiantes pre universitarios de Ica, 2021.

En términos específicos también se sostiene, en base a los resultados hallados y presentados, que existe una relación positiva entre la gestión de la disponibilidad y acceso a los REA y el desarrollo de habilidades STEM; entre la gestión de capacidades para uso de los REA y el desarrollo de habilidades y entre la gestión de la creación y evaluación de los REA y el desarrollo de habilidades STEM en estudiantes pre universitarios de Ica.

Sobre la relación entre las variables gestión de recursos educativos abiertos y el desarrollo de habilidades STEM, hay otras investigaciones, a nivel internacional como nacional, que verifican lo planteado, o han obtenido resultados similares.

Por ejemplo, en el plano internacional, Coello et al.(2019), aplicaron el modelo STEM a través de proyectos en equipos, en los que obtuvieron resultados positivos en la mejora de las competencias profesionales.

Usman (2016), en su investigación sobre los recursos educativos, concluye de manera categórica que éstos son componentes muy importantes en la administración escolar, porque se relacionan con el progreso académico, la movilización social, la supervivencia política y el desarrollo nacional efectivo de cada país si es que se invierte en los recursos educativos.

Asimismo, Coello et al. (2021), que investigaron sobre las habilidades profesionales STEM y su relación con la industria 4.0, como parte de la formación en la carrera de Ingeniería Industrial, muestran que los resultados han sido óptimos, por cuanto desarrollaron las habilidades comunicativas, el trabajo

colaborativo, inteligencia emocional y las habilidades para la resolución de problemas de la industria 4.0.

Por su parte Trujillo (2020), cuando investigó sobre la esquematización de los Recursos Educativos Abiertos, sustenta que en la actualidad el uso de los recursos educativos abiertos en la sociedad actual denominada la “sociedad del conocimiento” tiene una gran importancia para la adquisición, construcción y socialización del conocimiento.

López y Vanegas (2021), en su investigación sobre el desarrollo de habilidades como el pensamiento crítico como resultado del proyecto STEM, finalmente concluye que, esta estrategia ha generado mejoras significativas en el desarrollo y evolución del pensamiento crítico empleando la estrategia STEM.

En el ámbito nacional, también existen diversos trabajos que resaltan la importancia tanto de los REA, como la necesidad del desarrollo de las habilidades STEM. Entre algunos de estos trabajos tenemos: Uribe (2021), desarrollo una investigación sobre las contribuciones de los REA en la enseñanza de las ciencias aplicadas centradas en la investigación, y como resultado concluye que el empleo de estos recursos genera en profesores como en estudiantes resultados positivos.

Madrid y Villegas (2021) en su investigación sobre usos de los recursos educativos abiertos (REA), recomiendan que es muy importante el manejo de nuevos entornos escolares que estimulan la innovación y facilitan la labor pedagógica de los docentes.

Todos estos trabajos, desde diferentes perspectivas, reconocen la importancia tanto de los REA como de las habilidades STEM.

Al hablar del enfoque STEM se necesita conocer cómo surge el término. Para saber un poco más sobre sus inicios retrocederemos a los años noventa,

cuando empleados de la National Science Foundation de Estados Unidos crearon estas siglas para relacionar diferentes áreas como: ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas (Science, Technology, Engineering and Mathematics), como una oferta de solución frente a diferentes problemas mundiales que favorecerá el aprendizaje de las ciencias integradas con visión a su aplicación en el día a día.

Para la solución de diversos problemas globales, asociadas a la enseñanza de las ciencias, se encuentran habilidades como el pensamiento crítico, el pensamiento creativo y un conjunto de habilidades como la habilidad analítica, sintética, inductiva, deductiva, etc., que se pueden incluir como las habilidades para la resolución de problemas y así de esta manera poder contribuir con el progreso de la economía de cada país.

Desde la perspectiva educativa, ahora, resulta de mucha importancia el desarrollo del pensamiento crítico, creativo, las habilidades para la resolución de problemas, por lo que los sistemas educativos del mundo, vienen implementando modelos educativos y metodológicos que precisamente apunten al logro de estas competencias y motiven a los estudiantes a elegir carreras STEM.

Asimismo, los Objetivos del Desarrollo Sostenible al 2030, establecidos por la UNESCO, en el ODS 4, referido a la Educación de calidad, sustenta no solo la importancia de estas competencias y habilidades, sino que exige a las naciones asociadas como el Perú, que establezcan estrategias con el fin de potenciar la calidad de la educación y el desarrollo del pensamiento crítico, creativo, resolución de problemas y demás capacidades implicadas.

De tal manera que, al llegar el siglo XXI, la concepción del enfoque STEM tuvo relevancia y difundió sus logros, dejando ser un movimiento que se restringía exclusivamente a la preparación profesional y técnica a su desarrollo en aulas del sistema educativo como en la educación no formal. En este tránsito desde la educación superior a los niveles de educación básicos como él; primario y

secundario, la concepción de la educación STEM fue tomando nuevos aspectos, dependiendo del lugar donde se lleve a cabo.

En la actualidad, se reconoce como STEM al movimiento de cambios fomentados por gobernantes y hombres de negocios con centro en la productividad y competitividad nacional, así mismo como un movimiento educativo enfocado a potenciar los aprendizajes de los estudiantes, centrados en la capacidad crítica reflexiva, la resolución de problemas, la capacidad para que puedan crear y demás capacidades que dan paso a identificar problemas, plantear las alternativas de solución como el diseño de estrategias para lograr la resolución de problemas.

Además, se debe fomentar el empoderamiento de las niñas a través del desarrollo de habilidades STEM, pues por mucho tiempo las mujeres han estado relegadas de estos empleos pues se pensaba de manera errada que no eran competentes para estas áreas y ellas solo podían postular a carreras de ciencias humanísticas. A través de las habilidades STEM las mujeres pueden alcanzar desarrollarse profesionalmente y ser referentes para las niñas y niñas de nuestro país.

El propósito de la educación STEM es fortalecer de recursos humanos creativos e innovadores a las áreas de la ciencia y la tecnología, promoviendo el interés y fortaleciendo en los estudiantes las habilidades que los hagan capaces de afrontar del siglo XXI lo que resulta fundamental para fortalecer el despegue y avance científico-tecnológico.

Podemos asumir entonces que el enfoque STEM en la educación está en una etapa inicial respecto a su evolución metodológica y conceptual, lo que no ayuda su definición. Además, el origen anglosajón de la palabra no permite que se dé una adecuada una interpretación literalmente de las siglas.

Los progresos en las tecnologías, la premura por proponer estrategias de solución a problemas complejos y la significación de realizarlo en ambientes apropiados que fomenten la creatividad y cooperación es el factor principal para desarrollar habilidades STEM en nuestros estudiantes de la educación básica regular. El objetivo de una educación con enfoque STEM es permitir formar estudiantes con mentes abiertas, capaces de poder consolidar sus conocimientos y así contribuir con el progreso de la sociedad con una perspectiva incluyente y sostenible.

VI. CONCLUSIONES

Dados los hallazgos obtenidos en y después del análisis se plantean las siguientes conclusiones:

1. Existe una relación positiva alta entre la gestión de recursos educativos abiertos y el desarrollo de las habilidades STEM en los estudiantes de preuniversitarios de Ica, lo que se comprueba con el coeficiente de relación de Spearman que resultó $r=0,827$ de modo que cuanto mayor es el nivel de gestión de los recursos educativos por los estudiantes, mayor es el nivel de desarrollo de habilidades STEM.
2. Existe una relación positiva moderada entre la gestión de la disponibilidad y acceso a los recursos educativos abiertos y el desarrollo de habilidades STEM en los estudiantes preuniversitarios de Ica, lo cual se comprueba con el coeficiente de correlación de Spearman que resultó $r= 0.640$, en la prueba de hipótesis específica 1.
3. Existe una relación positiva moderada entre la gestión de las capacidades para el uso de los recursos educativos abiertos y el desarrollo de habilidades STEM en los estudiantes preuniversitarios de Ica, lo cual se comprueba con el coeficiente de correlación de Spearman que resultó $r= 0.645$, en la prueba de hipótesis específica 2.
4. Existe una relación positiva moderada entre la gestión de la gestión y evaluación de los recursos educativos abiertos y el desarrollo de habilidades STEM en los estudiantes preuniversitarios de Ica, lo cual se comprueba con el coeficiente de correlación de Spearman que resultó $r= 0.477$, en la prueba de hipótesis específica 3.

VII. RECOMENDACIONES

Teniendo en cuenta nuestros resultados se plantean las siguientes recomendaciones para los estudiantes:

1. Se debe innovar e implementar el uso de los recursos educativos abiertos en las instituciones educativas de nivel básico y de la educación superior como una estrategia para el desarrollo de las habilidades STEM, porque estas habilidades son las requeridas para el desempeño profesional y ciudadano adecuado en el siglo XXI, además que promueve la innovación, eficiencia y productividad laboral, lo cual fortalece la economía nacional.
2. En la educación preuniversitaria y universitaria, se debe incorporar programas de formación profesional basados en el desarrollo de las habilidades STEM, con el objetivo de contribuir a la formación profesional de calidad y en respuesta al Objetivo de Desarrollo Sostenible N° 4 el cual busca una educación de calidad al que tienen derecho todos nuestros estudiantes y así de esta manera puedan salir de la pobreza.
3. El ministerio de Educación debe fortalecer la política de Educación de Calidad y así de esta manera se debe promover que los docentes apliquen en sus planificaciones anuales, sesiones de aprendizaje, estrategias para el desarrollo de las habilidades STEM, porque están centradas en la formación de calidad y por competencias en el desarrollo profesional de cada estudiante.
4. El estado a través de la gestión pública debe promover e incentivar el acceso y el uso de los recursos educativos abiertos (REA) como parte sustancial en la formación de los estudiantes de educación superior, que potencia su autonomía en la gestión del conocimiento.

REFERENCIAS

- Acero, S. (2018). Aporte de la resolución de problemas como dimensión del pensamiento crítico a la genética mendeliana. Manizales: UAM.
- Acosta, D., & Vasco, C. (2013). La competencia, la experticia y el virtuosismo. En D. Acosta, & V. Carlos, *Habilidades, Competencias y Experticias. Más allá del saber qué y el saber cómo* (págs. 78-87). Bogotá: Corporación Universitaria Unitec. Universidad de Manizales y la Fundación Centro Internacional de Educación y Desarrollo Humano (Cinde).
- Abeywardena, ES (2017). Un marco empírico para la integración de los REA en una institución académica. *Diario de la Asociación Asiática de Universidades Abiertas*, 12(2), 230–242. <https://doi.org/10.1108/AAOUJ-11-2017-0036>.
- Adúriz Bravo, A. (2020). Investigación sobre enseñanza de las Ciencias "En contexto": Una oportunidad para el enfoque STE(A)M con fundamento humanista. Conferencia 25 junio: Enseñanza de las Ciencias. Argentina (Virtual): Instituto CeFIEC.
- Arias, F. (2012) *El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica*. Caracas. Editorial Episteme, 6ta edición
- Bernal, C. A. (2006). *Metodología de La Investigación*. Tercera Ed. Edited by Pearson Educación.
- Becker, K. and Park, K. (2011). *Effects of integrative approaches among science, technology, engineering, and mathematics (STEM) subjects on students TM learning: A preliminary meta-analysis*. *Journal of STEM Education*, 12(5-6), 23-38.
- Botero, J. (2018). *Educación STEM, introducción a una nueva forma de Enseñar y Aprender*. Bogotá: Stilo impresores Ltda.
- Bell, S. (2018), "Guías de investigación: descubrimiento de recursos educativos abiertos (REA): guías para el hogar", Temple. Edu, disponible en: <http://guides.temple.edu/OER> (consultado el 7 de octubre de 2018).

- Caballero, A. y Fernández, M. (2017). El libro de texto como objeto de estudio y recurso didáctico para el aprendizaje: fortalezas y debilidades. *Revista electrónica interuniversitaria de formación del profesorado*, 20(1), 201-217.
- Castillo, S. y Cabrerizo, J. (2006). *Formación del profesorado en educación superior. Didáctica y Curriculum*. Volumen 1, Módulo 2, Unidad didáctica 4. Las actividades didácticas. Medios y Recursos. España: McGraw and Hill Interamericana, S. A. U.
- Carrasco, S. (2006). *Metodología de la Investigación científica*. Editorial San Marcos. 1ra Reimpresión. Lima. 2006
- Coello, S., Rodríguez, B. González, Y., Hidalgo, J. (2021). *Habilidades profesionales STEM e industria 4.0 para estudiantes de Física Aplicada en proyectos disciplinarios I+D+i*. ISSN 1870-9095
- Coello, S., Hidalgo, J., González, Y.; Moreno, P. y Crespo, T. (2019) *Aplicación del modelo STEM a través de proyectos colaborativos interdisciplinarios para estudiantes de ingeniería*. Institute of Science Education. All rights reserved. ISSN 2007-9842
- Couso, D. (2017) *Revive lo que fue la conferencia "Educación STEM" por Digna Couso*. Obtenido de <http://ddcc.ucv.cl/web/index.php/2017/11/20/revivelo-que-fue-la-conferencia-educacion-stem-realizada-por-diga-couso/>
- Díaz, C. (2017). *Carlos Ruiz. Desde la teoría clásica una ciencia social crítica e interdisciplinaria*. *Universum* (Talca), 32(2), 197-200. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-23762017000200197>
- Esch, E. (2016). *Resource-based learning. Subject Centre for Languages, Linguistics and Area Studies Good Practice Guide*. <https://www.llas.ac.uk/resources/gpg/409>
- Fonseca, Y. L. (2019). *Desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo a partir de la enseñanza de la física*. Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Obtenido de <http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/15261/1/FonsecaHincapieYennyLucila.2019.pdf>

- García, P. F. (2000). *Los modelos didácticos como instrumento de análisis y de intervención en la realidad educativa*. Biblio 3W. Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales.
- García, Y., Reyes, D. y Burgos, F. B. (2017). *Actividades STEM en la formación inicial de profesores: nuevos enfoques didácticos para los desafíos del siglo XXI*. *Diálogos educativos*, (33), 35-46.
- Gaulin, C. (2000). *Tendencias Actuales de la Resolución de problemas*. Tendencias Actuales de la solución de problemas (págs. 51-63). Bilbao: Sigma.
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, M. (2014). *Metodología de la Investigación*. México: Mcgrawhill-Educación
- Hilton, J., Wiley, D., Stein, J., & Johnson, A. (2010). The four R's of openness and ALMS Analysis: Frameworks for open educational resources. *Open Learning: The Journal of Open and Distance Learning*, 25(1), 37–44
- Hussain, I., Chandio, JH, Sindher, RHK y Hussain, R. (2013). Un estudio sobre la actitud de la academia universitaria hacia el uso de recursos educativos abiertos en la educación superior. *Pakistan Journal of Commerce and Social Sciences*, 7(2), 367–380
- Jessup, M. (1998). Resolución de problemas y enseñanza de las ciencias naturales. TED.
- Johnson, C., Breiner, J., Harkness, S., & Koehler, C. (28 de octubre de 2011). www.academia.edu. Obtenido de: https://www.academia.edu/4558729/What_Is_STEM_A_Discussion_About_Conceptions_of_STEM_in_Education_and_Partnerships?
- Johnstone, O. (2005). *Open Educational Resources Serve the World*. Recuperado el 22 mayo del 2017, de <https://er.educause.edu/articles/2005/1/open-educational-resources-serve-the-world>
- López, D., Sánchez, L., & Herrera, S. (2018). *Pensamiento crítico y habilidades cognitivas: un análisis documental en el contexto educativo latinoamericano*. Retrieved from. Obtenido de https://ciencia.lasalle.edu.co/lic_lenguas/832/?utm_source=ciencia.lasalle.e

du.co%2Flic_leng

uas%2F832&utm_medium=PDF&utm_campaign=PDFCoverPages

López, V., Couso, D., y Simarro, C. (2020). *Educación STEM en y para el mundo digital. Cómo y por qué llevar las herramientas digitales a las aulas de ciencias, matemáticas y tecnologías*. Revista de Educación a Distancia (RED), 20(62). Obtenido de <https://revistas.um.es/red/article/view/410011/279831>

López, N.; Contreras, M. R.; Menéndez, R. y Rojas, O.(2017) *El uso de Recursos Educativos Digitales Abiertos en el desarrollo de habilidades de pensamiento para la resolución de problemas de matemática en estudiantes de quinto grado de Educación Básica Primaria*. Octaedro, Colombia. <http://hdl.handle.net/10045/71081>

Madrid, J. P. y Villegas, J. C. (2021) *Usos de los recursos educativos abiertos (REA) en docentes del nivel de educación secundaria de dos instituciones educativas públicas: una de la región del Callao y otra de Lima provincias*. <http://hdl.handle.net/20.500.12404/6805>
<http://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/2365647>

Morales; Y. M., Dutrénit, G. (2017). *El movimiento Maker y los procesos de generación, transferencia y uso del conocimiento*. Entreciencias: Diálogos en la sociedad del conocimiento., 5(15), 33-51. Recuperado el https://www.researchgate.net/publication/321459124_El_movimiento_Maker_y_los_procesos_de_generacion_transferencia_y_uso_del_conocimiento

Paul, R., & Elder, L. (2003). *La mini guía para el pensamiento crítico conceptos y herramientas*. Fundación para el Pensamiento Crítico. Obtenido de <https://www.criticalthinking.org/resources/PDF/SP-ConceptsandTools.pdf>

Pantoja, L. F., Peña, J. M., & Mendoza, Ch. P. (2020). Desarrollo de habilidades STEM en media superior como mecanismo para impulsar la continuidad en educación superior: Caso programa Bases de Ingeniería. RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo, 10(20), e016. Epub 18 de noviembre de 2020. <https://doi.org/10.23913/ride.v10i20.614>

- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura UNESCO (2015). *Guía Básica de Recursos Educativos Abiertos (REA)* <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000232986>
- Rawlings, C. (2017). *British Council Colombia*. Obtenido de <https://www.britishcouncil.co/stem>
- Sánchez, H. y Reyes, C. (1998). *Metodología y Diseño en la Investigación Científica*. Edit. Mantaro, Lima-Perú, 1998.
- Sierra, R. (2001) *Técnicas de investigación social: Teoría y ejercicios*. Madrid. Editorial paraninfo, pp.
- Tamayo A., O. E., Zona, R., Loaiza Z., Y. E. (2015). *El pensamiento crítico en la educación. Algunas categorías centrales en su estudio*. Revista latinoamericana de estudios educativos, 11(2), 111-133. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/1341/134146842006.pdf>
- Tamayo y Tamayo, Mario (2008) *El proceso de la investigación científica*. México: Limusa.
- Tamayo, O. E., Zona, J. R., & Loaiza, Y. E. (2016). La resolución de problemas como constituyente del pensamiento crítico en el aula de ciencias. En O. E. Tamayo Álzate, J. R. Zona López, & Y. E. Loaiza Zuluaga, *Pensamiento crítico en el aula de ciencias* (págs. 183- 208). Colombia: Matiz Taller
- Thibaut, L. et al. (2018) *Integrated STEM Education: A Systematic Review of Instructional Practices in Secondary Education.*, (2018). Disponible en: <https://doi.org/10.20897/ejsteme/85525>. Acceso em: 8 out. 2019.
- Trillo Miravalles, M. P. (2012). *Recursos Educativos en Abierto: Evolución y Modelos*. España: Foro de Educación.
- Trujillo, J.A. (2020) *Metodología para la organización de los Recursos Educativos Abiertos en la carrera de Educación Laboral-Informática*. ISSN. 1815-7696 RNPS 2057 -- MENDIVE Vol. 18 No. 1 . p.102-115. (enero-marzo) Disponible en: <http://mendive.upr.edu.cu/index.php/MendiveUPR/article/view/1672>
- Uribe, B. J. (2021) *Aportes de los recursos educativos abiertos en la enseñanza de las ciencias basada en la indagación en estudiantes del segundo de primaria de*

- un colegio público, en el marco de una educación a distancia.* URI <http://hdl.handle.net/20.500.12404/20605>
- Usman, Y. D. (2016) *Educational Resources: An Integral Component for Effective School Administration in Nigeria.* *Research on Humanities and Social Sciences* www.iiste.org. ISSN (Paper)2224-5766 ISSN (Online)2225-0484 (Online) Vol.6, No.13, 2016
- UNESCO. (2015). *A Basic guide to open educational resources (OER)*. Recuperado el 2 marzo 2019, de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000215804>
- UNESCO. (2019). *Recursos Educativos Abiertos*. Recuperado el 2 marzo 2019, de <https://es.unesco.org/themes/tic-educacion/rea>
- Vásquez, Dahiana (2021) REA como herramienta útil en el aprendizaje basado en recursos. Cuaderno de Pedagogía Universitaria, **ISSN-e** 1814-4152, **ISSN** 1814-4144, Vol. 18, Nº. 35, 2021
- Watson, A. D., Watson, G. H., *Transitioning STEM to STEAM: Reformation of engineering education*, (2013). Disponible en: www.asq.org/pub/jqp%0Ahttp://rube.asq.org/quality-participation/2013/10/bonus-article-transitioning-stem-to-steam-reformation-of-engineering-education.pdf.
- Bennett, D., McCarty, C. y Carter, S. (2015). El impacto del estrés financiero en el rendimiento académico en los cursos universitarios de economía. *Diario de la Academia de Liderazgo Educativo*, 19(3), 25.
- Callender, C. y Mason, G. (2017). ¿La deuda de préstamos estudiantiles disuade la participación en la educación superior? Nueva evidencia de Inglaterra. *Los Anales de la Academia Estadounidense de Ciencias Políticas y Sociales*, 671(1), 20–48.
- Evans, G. (2017). Desafíos en torno a la creación y adopción de REA. *Día de RI de Ohio*.2. <http://corescholar.libraries.wright.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1037&context=irday>. Consultado el 18 de noviembre de 2019.

Huang-Saad, A. y Celis, S. (2017). Cómo las características de los estudiantes dan forma a los caminos de la ingeniería hacia la educación empresarial. *Revista internacional de educación en ingeniería*, 33 (2), 527–537.

ANEXOS

	Pág.	
Anexo 1	Permiso para la utilización de datos y publicación de la investigación.	63
Anexo 2	Respuesta al requerimiento de la solicitud	64
Anexo 3	Matriz de consistencia	65
Anexo 4	Matriz de operacionalización de la variable 01	67
Anexo 5	Matriz de operacionalización de la variable 02	69
Anexo 6	Diseño de la investigación	71
Anexo 7	Cálculo de la muestra	72
Anexo 8	Validación de los expertos al instrumento de la presente investigación	73
Anexo 9	Cuestionario	85
Anexo 10	Recolección de datos de las variables de estudio	89
Anexo 11	Tablas de frecuencia	93
Anexo 12	Análisis estadístico descriptivo del Plan Piloto de la presente investigación aplicado a una muestra: $n = 35$	100
Anexo 13	Análisis estadístico descriptivo de toda la información referenciada del total de la muestra: $n = 150$	108
Anexo 14	Resultado de la prueba estadística de la hipótesis General de la presente investigación	116
Anexo 15	Resultado de la prueba estadística de la hipótesis específica 1 de la presente investigación	117
Anexo 16	Resultado de la prueba estadística de la hipótesis específica 2 de la presente investigación	118
Anexo 17	Resultado de la prueba estadística de la hipótesis específica 3 de la presente investigación	119
Anexo 18	Tablas de frecuencia e Histogramas del análisis de datos	120

ANEXO 1: Permiso para la utilización de datos y publicación de la investigación.



"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Sr: JULIO HUAROTO
Director de la Academia Pre-Universitaria BARNARD

Yo, Yessenia Gabriel Ramos, identificada con DNI: No 41393275, Código de alumna No 7002681228, con domicilio en Pueblo Joven María Elena Moyana B-18, Parcona- Ica.
Ante Ud. Respetuosamente me presento y expongo:

Que estando cursando la maestría en GESTIÓN PÚBLICA, en la Universidad César Vallejo, Filial Callao, solicito a Ud., permiso para realizar mi trabajo de Investigación en su institución, mi tema es "Gestión de Recursos Educativos Abiertos y el Desarrollo de Habilidades STEM en estudiantes pre- universitarios de Ica- 2021". para obtener el grado de Maestra en Gestión Pública.

Por lo expuesto: Ruego a usted acceder a mi solicitud.



Lic. Carlos Narciso Reginoso Bellido
DIRECTOR
ACADEMIA PRE-UNIVERSITARIA BARNARD

aceptado

Ica, 20 de julio del 2022.



.....
Lic. Yessenia Gabriel Ramos
Código alumna: 7002681228

ANEXO 2: Respuesta al requerimiento de la solicitud



¡Tu mejor opción!



“Año de Fortalecimiento de la Soberanía Nacional”

Ica 21 de Julio del 2022.

De: Lic. Carlos Narciso Reynoso Bellido
Director. Academia preuniversitaria BARNARD

Para: Prof. Yessenia Gabriel Ramos

Me dirijo a usted para expresarle mis saludos y a la vez para comunicarle que habiendo analizado su propuesta para la investigación que su persona realizará en nuestra prestigiosa academia.

Hemos decidido **AUTORIZAR** la aplicación de la investigación titulada: **“Gestión de Recursos Educativos Abiertos y el Desarrollo de Habilidades STEM en estudiantes preuniversitarios de Ica, 2021”**.

Por otra parte, le manifestamos nuestro total apoyo y coordinación para realizar la aplicación de la encuesta a través de los formularios Google Forms en nuestros estudiantes.

Sin más que decirle nos despedimos deseándole los mejores parabienes en su investigación.



Lic. Carlos Narciso Reynoso Bellidos
Director

ICA – CALLE TACNA N°177
(A ½ CUADRA DE LA PLAZA DE ARMAS DE ICA)

ANEXO 3: Matriz de consistencia

TÍTULO: “Gestión de recursos educativos abiertos y desarrollo de habilidades STEM en estudiantes pre universitarios de Ica 2021”

Preguntas de investigación	Objetivos de Investigación	Hipótesis	Variables y Dimensiones	Metodología
<p><u>Pregunta de investigación General</u> ¿Qué relación existe entre la gestión de recursos educativos abiertos y el desarrollo de habilidades STEM en estudiantes pre universitarios de Ica, 2021?</p>	<p><u>Objetivo general</u> Determinar la relación que existe entre la gestión de recursos educativos abiertos y el desarrollo de habilidades STEM en estudiantes pre universitarios de Ica, 2021.</p>	<p><u>Hipótesis general</u> Existe una relación entre la gestión de recursos educativos abiertos y el desarrollo de habilidades STEM en estudiantes pre universitarios de Ica, 2021.</p>	<p><u>GESTIÓN DE RECURSOS EDUCATIVOS ABIERTOS</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -Gestión de la disponibilidad y acceso a los REA. -Gestión de las capacidades para uso de los REA. -Gestión de la creación y evaluación de los REA. 	<p><u>TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN</u> *Tipo: Aplicada *Diseño: No experimental, Correlacional y corte transversal *Método: Hipotético deductivo</p>
<p><u>Pregunta de investigación específica 1</u> ¿Qué relación existe entre la gestión de la disponibilidad y acceso a los REA y el desarrollo de habilidades STEM en estudiantes pre universitarios de Ica 2021?</p>	<p><u>Objetivo específico 1</u> Establecer el tipo de relación que existe entre la gestión de la disponibilidad y acceso a los REA y el desarrollo de habilidades STEM en estudiantes pre universitarios de Ica 2021.</p>	<p><u>Hipótesis específica 1</u> Existe una relación entre la gestión de la disponibilidad y acceso a los REA y el desarrollo de habilidades STEM en estudiantes pre universitarios de Ica 2021</p>	<p><u>DESARROLLO DE HABILIDADES STEM</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo de habilidades creativas. -Desarrollo del Pensamiento sistémico. -Desarrollo de la capacidad para la Resolución de problemas. 	<p><u>POBLACIÓN Y MUESTRA</u> *Población: 248 *Muestra: 150</p> <p><u>TÉCNICAS E INSTRUMENTOS</u> *Técnicas: Encuesta *Instrumentos: Cuestionario *Monitoreo: Validez y confiabilidad *Ámbito de Aplicación: Estudiantes de academias preuniversitarias de Ica.</p>
<p><u>Pregunta de investigación específica 2</u> ¿Qué relación existe entre la gestión de capacidades para uso de los REA y el desarrollo de habilidades STEM en estudiantes pre universitarios de Ica 2021?</p>	<p><u>Objetivo específico 2</u> Identificar el tipo de relación que existe entre la gestión de capacidades para uso de los REA y el desarrollo de habilidades STEM en estudiantes pre universitarios de Ica 2021.</p>	<p><u>Hipótesis específica 2</u> Existe una relación entre la gestión de capacidades para uso de los REA y el desarrollo de habilidades STEM en estudiantes pre universitarios de Ica 2021.</p>	<p><u>DESARROLLO DE HABILIDADES STEM</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo de habilidades creativas. -Desarrollo del Pensamiento sistémico. -Desarrollo de la capacidad para la Resolución de problemas. 	<p><u>ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA E INFERENCIAL</u></p> <p>*DESCRIPTIVA: -Tablas de frecuencias y porcentajes, gráficos de barras, -Tablas de contingencias. *DE PRUEBA: - Alfa de Cronbach</p> <p><u>PROCESO Y ANÁLISIS DE</u></p>

<p><u>Pregunta de investigación específica 3</u> ¿Qué relación existe entre la gestión de la creación y evaluación de los REA y el desarrollo de habilidades STEM en estudiantes pre universitarios de Ica 2021?</p>	<p><u>Objetivo específico 3</u> Reconocer el tipo de relación que existe entre la gestión de la creación y evaluación de los REA y el desarrollo de habilidades STEM en estudiantes pre universitarios de Ica 2021.</p>	<p><u>Hipótesis específica 3</u> Existe una relación entre la gestión de la creación y evaluación de los REA y el desarrollo de habilidades STEM en estudiantes pre universitarios de Ica 2021.</p>		<p><u>LA INFORMACIÓN:</u> *SOTFWARE SPSS.</p>
--	---	---	--	---

Fuente: Elaboración Propia

ANEXO 4: Matriz de operacionalización de la variable 01

Variable: Gestión de Recursos Educativos Abiertos

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escalas y valores	Rango
GESTION DE RECURSOS EDUCATIVOS ABIERTOS	La Gestión de Recursos Educativos Abiertos (REA), conjunto de procedimientos, acciones y decisiones para implementar, mejorar, adaptar y usar cualquier recurso educativo como materiales de curso, libros de estudio, streaming de videos, aplicaciones multimedia, podcasts y cualquier material que haya sido diseñado para la enseñanza y el aprendizaje, que esté plenamente disponible para ser usado por educadores y estudiantes, sin que haya necesidad de pagar regalías o derechos de licencia. Belli 2018	Operacionalmente la gestión de recursos educativos abiertos se conceptúa como el conjunto de decisiones, estrategias y procedimientos que los estudiantes pre universitarios asumen para garantizar la disponibilidad, acceso y empleo de los recursos educativos abiertos, que son medidos mediante un cuestionario de 30 ítems.	Gestión de la disponibilidad y acceso a los REA.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Disponibilidad de REA para los estudiantes. ○ Acceso de los estudiantes a los REA ○ Valoración de los REA 	1 - 10	Nunca (1) Poco (2) Regularmente (3) Constantemente (4) Siempre (5)	Bajo(30- 70) Medio (71 - 111) Alto (112 - 150)
			Gestión de las capacidades para uso de los REA.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Capacitaciones recibidas por los estudiantes para uso de los REA. ○ Talleres recibidos por los estudiantes sobre uso de REA ○ Valoración del desarrollo de capacidades para uso de REA 	11 – 20		

			Gestión de la creación y evaluación de los REA	<ul style="list-style-type: none"> ○ Implementación del uso de recursos tecnológicos creativos. ○ Utilización adecuada de recursos tecnológicos digitales ○ Tutoría para uso de REA 	21 – 30		
--	--	--	---	--	---------	--	--

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 5: Matriz de operacionalización de la variable 02

Variable: Desarrollo de Habilidades STEM

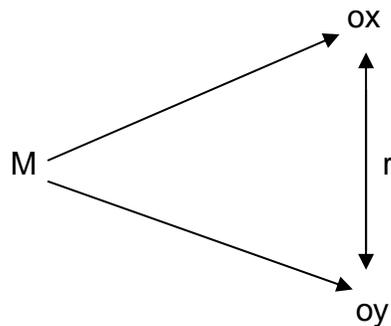
Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escalas y valores	Rango
DESARROLLO DE HABILIDADES STEM	El acrónimo STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas, por sus siglas en inglés) es un movimiento educativo emergente promovido desde la UNESCO, con la finalidad de promover y sistematizar el desarrollo de habilidades científicas, superiores y complejas que aporten al desarrollo económico social y empoderen a los sectores que por diversas razones se comportan de modo adverso a la práctica de la actividad científica,	El desarrollo de habilidades STEM se conceptúa operacionalmente como el nivel de logro de habilidades creativas, pensamiento sistémico, y capacidades para la resolución de problemas de la vida actual, de los estudiantes preuniversitarios, lo cual se ha medido mediante una Guía de observación de 30 ítems.	Desarrollo de habilidades creativas.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Capacidad para generar ideas nuevas. ○ Capacidad para elaborar diseños creativos. ○ Reconoce la importancia del desarrollo de habilidades creativas 	1 – 10	Nunca (1) Poco (2) Regularmente (3) Constantemente (4) Siempre (5)	Bajo(30- 70) Medio (71 - 111) Alto (112 - 150)
			Desarrollo del Pensamiento sistémico.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Capacidad para observar detalles en cosas y fenómenos. ○ Capacidad para comprender el funcionamiento sistémico de los hechos o fenómenos. ○ Valora el desarrollo del pensamiento sistémico 	11-20		

	tecnológica, ingenierías y matemáticas, la creatividad y resolución de problemas. (Villavicencio, Mayer y Coflan, 2022)		Desarrollo de la capacidad para la Resolución de problemas.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Capacidad para resolver problemas de la vida real. ○ Capacidad para reconocer causas y consecuencias en problemas de la vida real. ○ Valora la capacidad para la resolución de problemas. 	21 – 30		
--	---	--	--	---	---------	--	--

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 6: Diseño de la investigación

El diseño seleccionado y utilizado fue el diseño “Descriptivo correlacional” que se caracteriza porque se busca establecer el tipo y grado de relación que existe entre dos o más variables en un determinado contexto (Hernández, Fernández-Collado y Baptista, 2018). Se representa de la siguiente manera:



Dónde:

M= Muestra seleccionada

OX= Observación de la variable X: Gestión de recursos educativos abiertos.

OY= Observación de la Variable Y: Desarrollo de habilidades STEM

r = Coeficiente de correlación (Pearson).

ANEXO 7: Cálculo de la muestra

Como concepto, la muestra es una parte reducida de la población, que se eligió para que se represente a la población, para su estudio. (Hernández, Fernández y Baptista, 2018). Para definir el tamaño de la muestra se ha considerado 1.96 de nivel de confianza, 5% de error muestral y una prevalencia estimada de la presencia o ausencia de las variables estudiadas en la población de 50 para P y 50 para Q.

La Para la determinación del tamaño de la muestra se empleó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 \cdot N \cdot P \cdot Q}{E^2 (N-1) + Z^2 \cdot P \cdot Q}$$

Dónde:

n = Muestra.

N: Población (248)

Z: Nivel de confianza adoptado. (1.96)

E: Error muestral. (5%)

P: Prevalencia estimada de la presencia en el universo de la variable estudiada. (50)

Q : Prevalencia de la ausencia de la variable estudiada en el universo (100-P). (50)

Con estos valores, se determinó el tamaño de la muestra de 150 estudiantes, cuyo procedimiento se encuentra en anexos:

ANEXO 8: Validación de los expertos al instrumento de la presente investigación

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA GESTION DE RECURSOS EDUCATIVOS ABIERTOS

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	Conoce a qué se refieren los Recursos Educativos Abiertos (REA).	X		x		x		
2	Utiliza para sus actividades académicas los Recursos Educativos Abiertos.	X		X		X		
3	Dispone de herramientas o recursos educativos abiertos.	X		X		X		
4	Con qué frecuencia emplea los recursos educativos abiertos para sus actividades académicas.	X		X		X		
5	Cuenta con aplicaciones multimedia para realizar sus trabajos académicos.	X		X		X		
6	Con qué frecuencia utiliza las tecnologías de la información y la comunicación para sus actividades académicas.	X		X		X		
7	Comparte materiales educativos digitales de contenidos educativos con otras personas.	X		X		X		
8	Utiliza videos y audios en sus actividades académicas.	X		X		X		
9	Consideras que es muy importante el uso de los REA para tus actividades académicas.	X		X		X		
10	Valoras las acciones para disponer recursos educativos abiertos en sus actividades académicas.	X		X		X		
	DIMENSIÓN: Gestión de las capacidades para uso de los REA.							
11	Ha recibido alguna capacitación formal para el uso de los recursos educativos abiertos.	X		x		x		
12	Le interesa conocer las formas de utilizar con eficiencia los REA en sus actividades académicas.	X		X		X		
13	Se considera competente para utilizar con fines académicos las aplicaciones multimedia.	X		X		X		
14	Ha recibido capacitación formal sobre cómo implementar o utilizar las aplicaciones multimedia en el campo educativo.	X		X		X		
15	Utiliza con libertad los recursos digitales para fines educativos.	X		X		X		
16	Tiene dificultades técnicas para utilizar algunos recursos educativos que requiere para fines educativos.	X		X		X		
17	Se considera competente para editar los recursos educativos digitales con fines educativos.	X		X		X		
18	Emplea con facilidad los recursos educativos abiertos para fines educativos.	X		X		X		

19	Te parece importante para tu formación recibir capacitación para utilizar con eficiencia y fines educativos aplicativos multimedia.	X		X		X		
20	Consideras que diseñar e implementar el uso de los recursos educativos abiertos mejora tu formación profesional.	X		X		X		
DIMENSIÓN: Gestión de la creación y evaluación de los REA								
21	¿Sabes cómo crear videos con fines educativos?	x		x		x		
22	Con qué frecuencia creas un video con fines educativos.	X		X		x		
23	En el último mes has creado algún video.	X		X		X		
24	Compartes con otras personas los videos u otro material que has creado.	X		X		X		
25	Le parece útil en uso de videos educativos para fines educativos.	X		X		X		
26	Contribuye con efectividad el empleo de aplicaciones multimedia en el proceso de su aprendizaje	X		X		X		
27	Le resulta importante el empleo de Wikipedia como fuente de informaciones que requiere.	X		X		X		
28	Ha sugerido a otras personas para crear material educativo abierto para fines educativos.	X		X		X		
29	Recibes orientación para que puedas realizar innovaciones de alguno de los recursos educativos abiertos para adaptar a tus necesidades educativas.	X		X		X		
30	Recibes o participas en talleres para utilizar adecuadamente y valorar los recursos educativos abiertos en tu formación profesional.	X		x		X		

Observaciones (precisar si hay

suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [x]** **Aplicable después de corregir []** **No aplicable []**

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. PAUL PAUCAR LLANOS DNI: 25691179

Especialidad del validador: DOCENTE ESPECIALISTA EN GESTIÓN PÚBLICA

Ica 11 de Julio del 2022

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE EL DESARROLLO DE HABILIDADES STEM

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
	DIMENSIÓN: Desarrollo de habilidades creativas.							
1	Las personas que me conocen, me consideran como una persona creativa.	X		x		x		
2	Soy de las personas que formulan muchas preguntas inusuales.	X		X		X		
3	Para mí, presentar ideas nuevas en una reunión, son muy interesantes.	X		X		X		
4	Por lo general, soy de las personas que va más allá de lo convencional, en las actividades que realizo.	X		X		X		
5	En las reuniones en las que participo, soy de las personas que me gusta aportar con ideas nuevas.	X		X		X		
6	Generalmente, suelo diseñar nuevamente los objetos que se malogran.	X		X		X		
7	Generalmente busco diversas formas de resolver un problema que se me presenta.	X		X		X		
8	No me gusta copiar de otras personas la solución a los problemas que se me presentan.	X		X		X		
9	Reconozco y valoro el desarrollo de habilidades creativas de las personas y del mío.	X		X		X		
10	Valoro los puntos de vista diferentes en el tratamiento de los problemas de la vida.	x		X		x		
	DIMENSIÓN: Desarrollo del Pensamiento sistémico							
11	Me caracterizo por “ver” las cosas o fenómenos desde una perspectiva holística e integral.	X		x		x		
12	Me gusta analizar los hechos y fenómenos en sus aspectos particulares.	X		X		X		
13	Frente a los hechos y los fenómenos, me intereso por encontrar las causas.	X		X		X		
14	Frente a los hechos y los fenómenos, me intereso por encontrar los efectos	X		X		X		
15	Considero que un fenómeno o hecho, tiene varias causas.	X		X		X		
16	Considero que los fenómenos o hechos presentan características muy particulares.	X		X		X		
17	En mi opinión existen interrelaciones múltiples entre los fenómenos aparentemente sin ninguna relación.	X		X		X		
18	Considero que no existen hechos completamente aislados de otros.	X		X		X		
19	En mi opinión para comprender realmente un problema o fenómeno es indispensable determinar los insumos, procesos y salidas.	X		X		X		
20	Considero que todos los hechos tienen causas y generan efectos.	x		X		x		
	DIMENSIÓN: Desarrollo de la capacidad para la Resolución de problemas							
21	Me considero una persona que se aparta de todo problema.							
22	A los problemas de la vida o problemas académicos los considero como retos que hay que afrontar.	X		X		x		

23	Me gusta plantear diversas soluciones a los problemas que se me presentan.	X		X		X		
24	Frente a un problema, me gusta plantear muchas alternativas de solución.	X		X		X		
25	Cuando debo resolver un problema, analizo una y otra vez, y luego elijo la mejor alternativa.	x		x		X		
26	Cuando debo resolver un problema, pido a alguien que me diga cómo resolver dicho problema.	X		x		X		
27	Soy de las personas que no me gusta copiar la forma cómo ha resuelto otra persona un problema.	X		X		X		
28	Considero que los problemas de cualquier índole, son parte esencial de la vida.	X		X		X		
29	Me gusta pensar o reflexionar sobre alguna estrategia para resolver un problema.	X		X		X		
30	En mi caso, los problemas más complejos son los que me motivan para buscar las soluciones, aunque éstas sean difíciles.	x		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [x]** **Aplicable después de corregir []** **No aplicable []**

Apellidos y nombres del juez validador Dr. PAUL PAUCAR LLANOS **DNI:** 25691179

Especialidad del validador: DOCENTE ESPECIALISTA EN GESTIÓN PÚBLICA

Ica 11 de Julio del 2022

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA GESTION DE RECURSOS EDUCATIVOS ABIERTOS

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	Conoce a qué se refieren los Recursos Educativos Abiertos (REA).	X		X		X		
2	Utiliza para sus actividades académicas los Recursos Educativos Abiertos.	X		X		X		
3	Dispone de herramientas o recursos educativos abiertos.	X		X		X		
4	Con qué frecuencia emplea los recursos educativos abiertos para sus actividades académicas.	X		X		X		
5	Cuenta con aplicaciones multimedia para realizar sus trabajos académicos.	X		X		X		
6	Con qué frecuencia utiliza las tecnologías de la información y la comunicación para sus actividades académicas.	X		X		X		
7	Comparte materiales educativos digitales de contenidos educativos con otras personas.	X		X		X		
8	Utiliza videos y audios en sus actividades académicas.	X		X		X		
9	Consideras que es muy importante el uso de los REA para tus actividades académicas.	X		X		X		
10	Valoras las acciones para disponer recursos educativos abiertos en sus actividades académicas.	X		X		X		
	DIMENSIÓN: Gestión de las capacidades para uso de los REA.							
11	Ha recibido alguna capacitación formal para el uso de los recursos educativos abiertos.	X		X		X		
12	Le interesa conocer las formas de utilizar con eficiencia los REA en sus actividades académicas.	X		X		X		
13	Se considera competente para utilizar con fines académicos las aplicaciones multimedia.	X		X		X		
14	Ha recibido capacitación formal sobre cómo implementar o utilizar las aplicaciones multimedia en el campo educativo.	X		X		X		
15	Utiliza con libertad los recursos digitales para fines educativos.	X		X		X		
16	Tiene dificultades técnicas para utilizar algunos recursos educativos que requiere para fines educativos.	X		X		X		
17	Se considera competente para editar los recursos educativos digitales con fines educativos.	X		X		X		
18	Emplea con facilidad los recursos educativos abiertos para fines educativos.	X		X		X		
19	Te parece importante para tu formación recibir capacitación para utilizar con eficiencia y fines educativos aplicativos multimedia.	X		X		X		
20	Consideras que diseñar e implementar el uso de los recursos educativos abiertos mejora tu formación profesional.	x		X		x		
	DIMENSIÓN: Gestión de la creación y evaluación de los REA							
21	¿Sabes cómo crear videos con fines educativos?	X		X		X		

22	Con qué frecuencia creas un video con fines educativos.	X		X		X	
23	En el último mes has creado algún video.	X		X		X	
24	Compartes con otras personas los videos u otro material que has creado.	X		X		X	
25	Le parece útil en uso de videos educativos para fines educativos.	X		X		X	
26	Contribuye con efectividad el empleo de aplicaciones multimedia en el proceso de su aprendizaje	X		X		X	
27	Le resulta importante el empleo de Wikipedia como fuente de informaciones que requiere.	X		X		X	
28	Ha sugerido a otras personas para crear material educativo abierto para fines educativos.	X		X		X	
29	Recibes orientación para que puedas realizar innovaciones de alguno de los recursos educativos abiertos para adaptar a tus necesidades educativas.	X		X		X	
30	Recibes o participas en talleres para utilizar adecuadamente y valorar los recursos educativos abiertos en tu formación profesional.	x		X		x	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): sí

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [x]** **Aplicable después de corregir []** **No aplicable []**

Apellidos y nombres del juez validador Dr. GONZALO ALEGRÍA VARONA DNI: 06513752

Especialidad del validador: DOCENTE INVESTIGADOR –/GESTIÓN PÚBLICA

Ica 11 de Julio del 2022

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



GONZALO RICARDO ALEGRIA VARONA
DNI 06513752

Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE EL DESARROLLO DE HABILIDADES STEM

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
	DIMENSIÓN: Desarrollo de habilidades creativas.							
1	Las personas que me conocen, me consideran como una persona creativa.	X		x		x		
2	Soy de las personas que formulan muchas preguntas inusuales.	X		X		X		
3	Para mí, presentar ideas nuevas en una reunión, son muy interesantes.	X		X		X		
4	Por lo general, soy de las personas que va más allá de lo convencional, en las actividades que realizo.	X		X		X		
5	En las reuniones en las que participo, soy de las personas que me gusta aportar con ideas nuevas.	X		X		X		
6	Generalmente, suelo diseñar nuevamente los objetos que se malogran.	X		X		X		
7	Generalmente busco diversas formas de resolver un problema que se me presenta.	X		X		X		
8	No me gusta copiar de otras personas la solución a los problemas que se me presentan.	X		X		X		
9	Reconozco y valoro el desarrollo de habilidades creativas de las personas y del mío.	X		X		X		
10	Valoro los puntos de vista diferentes en el tratamiento de los problemas de la vida.	x		X		X		
	DIMENSIÓN: Desarrollo del Pensamiento sistémico							
11	Me caracterizo por “ver” las cosas o fenómenos desde una perspectiva holística e integral.	X		X		X		
12	Me gusta analizar los hechos y fenómenos en sus aspectos particulares.	X		x		X		
13	Frente a los hechos y los fenómenos, me intereso por encontrar las causas.	X		X		X		
14	Frente a los hechos y los fenómenos, me intereso por encontrar los efectos	X		X		X		
15	Considero que un fenómeno o hecho, tiene varias causas.	X		X		X		
16	Considero que los fenómenos o hechos presentan características muy particulares.	X		X		X		
17	En mi opinión existen interrelaciones múltiples entre los fenómenos aparentemente sin ninguna relación.	X		X		X		
18	Considero que no existen hechos completamente aislados de otros.	X		X		X		
19	En mi opinión para comprender realmente un problema o fenómeno es indispensable determinar los insumos, procesos y salidas.	X		X		X		
20	Considero que todos los hechos tienen causas y generan efectos.	x		X		x		
	DIMENSIÓN: Desarrollo de la capacidad para la Resolución de problemas							
21	Me considero una persona que se aparta de todo problema.					X		
22	A los problemas de la vida o problemas académicos los considero como retos que hay que afrontar.	X		x		x		

23	Me gusta plantear diversas soluciones a los problemas que se me presentan.	X		X		X		
24	Frente a un problema, me gusta plantear muchas alternativas de solución.	X		X		X		
25	Cuando debo resolver un problema, analizo una y otra vez, y luego elijo la mejor alternativa.	X		X		X		
26	Cuando debo resolver un problema, pido a alguien que me diga cómo resolver dicho problema.	X		X		X		
27	Soy de las personas que no me gusta copiar la forma cómo ha resuelto otra persona un problema.	X		X		X		
28	Considero que los problemas de cualquier índole, son parte esencial de la vida.	X		X		X		
29	Me gusta pensar o reflexionar sobre alguna estrategia para resolver un problema.	X		X		X		
30	En mi caso, los problemas más complejos son los que me motivan para buscar las soluciones, aunque éstas sean difíciles.	x		X		x		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): sí

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [x]** **Aplicable después de corregir []** **No aplicable []**

Apellidos y nombres del juez validador Dr. GONZALO ALEGRÍA VARONA DNI: 06513752

Especialidad del validador: DOCENTE INVESTIGADOR –/GESTIÓN PÚBLICA

Ica 11 de Julio del 2022

¹**Pertinencia:**El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



GONZALO RICARDO ALEGRIA VARONA
DNI 06513752

Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA GESTION DE RECURSOS EDUCATIVOS ABIERTOS

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	Conoce a qué se refieren los Recursos Educativos Abiertos (REA).	X		X		X		
2	Utiliza para sus actividades académicas los Recursos Educativos Abiertos.	X		X		X		
3	Dispone de herramientas o recursos educativos abiertos.	X		X		X		
4	Con qué frecuencia emplea los recursos educativos abiertos para sus actividades académicas.	X		X		X		
5	Cuenta con aplicaciones multimedia para realizar sus trabajos académicos.	X		X		X		
6	Con qué frecuencia utiliza las tecnologías de la información y la comunicación para sus actividades académicas.	X		X		X		
7	Comparte materiales educativos digitales de contenidos educativos con otras personas.	X		X		X		
8	Utiliza videos y audios en sus actividades académicas.	X		X		X		
9	Consideras que es muy importante el uso de los REA para tus actividades académicas.	X		X		X		
10	Valoras las acciones para disponer recursos educativos abiertos en sus actividades académicas.	X		X		X		
	DIMENSIÓN: Gestión de las capacidades para uso de los REA.							
11	Ha recibido alguna capacitación formal para el uso de los recursos educativos abiertos.	X		X		X		
12	Le interesa conocer las formas de utilizar con eficiencia los REA en sus actividades académicas.	X		X		X		
13	Se considera competente para utilizar con fines académicos las aplicaciones multimedia.	X		X		X		
14	Ha recibido capacitación formal sobre cómo implementar o utilizar las aplicaciones multimedia en el campo educativo.	X		X		X		
15	Utiliza con libertad los recursos digitales para fines educativos.	X		X		X		
16	Tiene dificultades técnicas para utilizar algunos recursos educativos que requiere para fines educativos.	X		X		X		
17	Se considera competente para editar los recursos educativos digitales con fines educativos.	X		X		X		
18	Emplea con facilidad los recursos educativos abiertos para fines educativos.	X		X		X		
19	Te parece importante para tu formación recibir capacitación para utilizar con eficiencia y fines educativos aplicativos multimedia.	X		X		X		
20	Consideras que diseñar e implementar el uso de los recursos educativos abiertos mejora tu formación profesional.	X		X		X		
	DIMENSIÓN: Gestión de la creación y evaluación de los REA							
21	¿Sabes cómo crear videos con fines educativos?	X		X		X		

22	Con qué frecuencia creas un video con fines educativos.	X		X		X	
23	En el último mes has creado algún video.	X		X		X	
24	Compartes con otras personas los videos u otro material que has creado.	X		X		X	
25	Le parece útil en uso de videos educativos para fines educativos.	X		X		X	
26	Contribuye con efectividad el empleo de aplicaciones multimedia en el proceso de su aprendizaje	X		X		X	
27	Le resulta importante el empleo de Wikipedia como fuente de informaciones que requiere.	X		X		X	
28	Ha sugerido a otras personas para crear material educativo abierto para fines educativos.	X		X		X	
29	Recibes orientación para que puedas realizar innovaciones de alguno de los recursos educativos abiertos para adaptar a tus necesidades educativas.	X		X		X	
30	Recibes o participas en talleres para utilizar adecuadamente y valorar los recursos educativos abiertos en tu formación profesional.	X		X		X	

Observaciones (precisar si hay

suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [x]** **Aplicable después de corregir []** **No aplicable []**

Apellidos y nombres del juez validador. Dra. LUPE GRAUS DNI: 07539368

Especialidad del validador: DOCENTE INVESTIGADOR EN GESTIÓN PÚBLICA

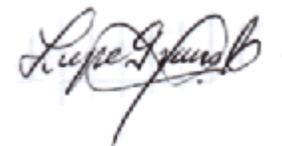
Ica 11 de Julio del 2022

¹**Pertinencia:**El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE EL DESARROLLO DE HABILIDADES STEM

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
	DIMENSIÓN: Desarrollo de habilidades creativas.							
1	Las personas que me conocen, me consideran como una persona creativa.	X		x		x		
2	Soy de las personas que formulan muchas preguntas inusuales.	X		X		X		
3	Para mí, presentar ideas nuevas en una reunión, son muy interesantes.	X		X		X		
4	Por lo general, soy de las personas que va más allá de lo convencional, en las actividades que realizo.	X		X		X		
5	En las reuniones en las que participo, soy de las personas que me gusta aportar con ideas nuevas.	X		X		X		
6	Generalmente, suelo diseñar nuevamente los objetos que se malogran.	X		X		X		
7	Generalmente busco diversas formas de resolver un problema que se me presenta.	X		X		X		
8	No me gusta copiar de otras personas la solución a los problemas que se me presentan.	X		X		X		
9	Reconozco y valoro el desarrollo de habilidades creativas de las personas y del mío.	X		X		X		
10	Valoro los puntos de vista diferentes en el tratamiento de los problemas de la vida.	x		X		X		
	DIMENSIÓN: Desarrollo del Pensamiento sistémico							
11	Me caracterizo por “ver” las cosas o fenómenos desde una perspectiva holística e integral.	X		X		X		
12	Me gusta analizar los hechos y fenómenos en sus aspectos particulares.	X		x		X		
13	Frente a los hechos y los fenómenos, me intereso por encontrar las causas.	X		X		X		
14	Frente a los hechos y los fenómenos, me intereso por encontrar los efectos	X		X		X		
15	Considero que un fenómeno o hecho, tiene varias causas.	X		X		X		
16	Considero que los fenómenos o hechos presentan características muy particulares.	X		X		X		
17	En mi opinión existen interrelaciones múltiples entre los fenómenos aparentemente sin ninguna relación.	X		X		X		
18	Considero que no existen hechos completamente aislados de otros.	X		X		X		
19	En mi opinión para comprender realmente un problema o fenómeno es indispensable determinar los insumos, procesos y salidas.	X		X		X		
20	Considero que todos los hechos tienen causas y generan efectos.	x		X		x		
	DIMENSIÓN: Desarrollo de la capacidad para la Resolución de problemas							
21	Me considero una persona que se aparta de todo problema.					X		
22	A los problemas de la vida o problemas académicos los considero como retos que hay que afrontar.	X		X		X		

23	Me gusta plantear diversas soluciones a los problemas que se me presentan.	X		X		X		
24	Frente a un problema, me gusta plantear muchas alternativas de solución.	X		X		X		
25	Cuando debo resolver un problema, analizo una y otra vez, y luego elijo la mejor alternativa.	X		X		X		
26	Cuando debo resolver un problema, pido a alguien que me diga cómo resolver dicho problema.	X		X		X		
27	Soy de las personas que no me gusta copiar la forma cómo ha resuelto otra persona un problema.	X		X		X		
28	Considero que los problemas de cualquier índole, son parte esencial de la vida.	X		X		X		
29	Me gusta pensar o reflexionar sobre alguna estrategia para resolver un problema.	X		X		X		
30	En mi caso, los problemas más complejos son los que me motivan para buscar las soluciones, aunque éstas sean difíciles.	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [x]** **Aplicable después de corregir []** **No aplicable []**

Apellidos y nombres del juez validador. Dra. LUPE GRAUS DNI: 07539368

Especialidad del validador: DOCENTE INVESTIGADOR EN GESTIÓN PÚBLICA

Ica 11 de Julio del 2022

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



Firma del Experto Informante.

ANEXO 9: Cuestionario



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Instrumentos de recolección de datos

Cuestionario: “Gestión de recursos educativos abiertos y desarrollo de habilidades STEM en estudiantes pre universitarios de Ica 2021”.

Estimado(a) colaborador(a): El presente instrumento tiene como objetivo conocer el grado de relación que existe entre la gestión de recursos educativos abiertos y el desarrollo de habilidades STEM en estudiantes pre universitarios de Ica, 2021. Por ello se le solicita responder todos los siguientes enunciados con veracidad.

INSTRUCCIONES:

Son dos cuestionarios (uno por cada variable) consta el primero de 30 ítem y el segundo de 30 ítem, cada ítem incluye cinco alternativas de respuesta. Lea con mucha atención cada una de los ítems y las opciones de las repuestas que le siguen. Para cada ítem marque sólo una respuesta con una equis (x) en el recuadro que considere que se aproxime más a su realidad, es decir cuántas veces ocurren estas situaciones en tu institución educativa.

Estas respuestas son anónimas y no es necesario que coloque su nombre, por lo que pedimos seriedad en su respuesta.

En donde:

ESCALA DE EVALUACION				
1	2	3	4	5
Nunca	Poco	Regularmente	Constantemente	Siempre

Agradeciéndole de antemano.

N°	CRITERIOS DE EVALUACION	Escala de calificación				
		1	2	3	4	5
VARIABLE 01: GESTIÓN DE RECURSOS EDUCATIVOS ABIERTOS						
DIMENSIÓN N° 01 – Gestión de la disponibilidad y acceso a los REA						
01	¿Conoce a qué se refieren los Recursos Educativos Abiertos (REA)?					
02	¿Utiliza para sus actividades académicas los Recursos Educativos Abiertos?					
03	¿Dispone de herramientas o recursos educativos abiertos?					
04	¿Con qué frecuencia emplea los recursos educativos abiertos para sus actividades académicas?					
05	¿Cuenta con aplicaciones multimedia para realizar sus trabajos académicos?					
06	¿Con qué frecuencia utiliza las tecnologías de la información y la comunicación para sus actividades académicas?					
07	¿Comparte materiales educativos digitales de contenidos educativos con otras personas?					
08	¿Utiliza videos y audios en sus actividades académicas?					
09	¿Utiliza podcats en sus actividades académicas?					
10	¿Realiza acciones para disponer recursos educativos abiertos en sus actividades académicas?					
DIMENSIÓN N° 02 – Gestión de las capacidades para uso de los REA						
11	¿Ha recibido alguna capacitación formal para el uso de los recursos educativos abiertos?					
12	¿Le interesa conocer las formas de utilizar con eficiencia los REA en sus actividades académicas?					
13	¿Se considera competente para utilizar con fines académicos las aplicaciones multimedia?					
14	¿Ha recibido capacitación formal sobre cómo implementar o utilizar las aplicaciones multimedia en el campo educativo?					
15	¿Utiliza con libertad los recursos digitales para fines educativos?					
16	¿Tiene dificultades técnicas para utilizar algunos recursos educativos que requiere para fines educativos?					
17	¿Se considera competente para editar los recursos educativos digitales con fines educativos?					
18	¿Emplea con facilidad los recursos educativos abiertos para fines educativos?					
19	¿Desearía recibir capacitación para utilizar con eficiencia y fines educativos aplicativos multimedia?					
20	¿Diseña e implementa el uso de algunos de los recursos educativos abiertos?					
DIMENSIÓN N° 03 – Gestión de la creación y evaluación de los REA.						
21	¿Sabes cómo crear videos con fines educativos?					
22	¿Con qué frecuencia creas un video con fines educativos?					
23	¿En el último mes has creado algún video?					
24	¿Compartes con otras personas los videos u otro material que has creado?					
25	¿Le parece útil en uso de videos educativos para fines educativos?					
26	¿Contribuye con efectividad el empleo de aplicaciones multimedia en el proceso de su aprendizaje?					
27	¿Le resulta importante el empleo de Wikipedia como fuente de informaciones que requiere?					

28	¿Ha sugerido a otras personas para crear material educativo abierto para fines educativos?					
29	¿Realiza innovaciones de alguno de los recursos educativos abiertos para adaptar a sus necesidades educativas?					
30	¿Le parece importante los recursos educativos abiertos para su formación profesional?					

N°	CRITERIOS DE EVALUACION	Escala de calificación				
		1	2	3	4	5
VARIABLE 02: DESARROLLO DE HABILIDADES STEM						
DIMENSIÓN N° 01 – Desarrollo de habilidades creativas.						
01	Las personas que me conocen, me consideran como una persona creativa.					
02	Soy de las personas que formulan muchas preguntas inusuales.					
03	Para mí, presentar ideas nuevas en una reunión, son muy interesantes.					
04	Por lo general, soy de las personas que va más allá de lo convencional, en las actividades que realizo.					
05	En las reuniones en las que participo, soy de las personas que me gusta aportar con ideas nuevas.					
06	Generalmente, suelo diseñar nuevamente los objetos que se malogran.					
07	Generalmente busco diversas formas de resolver un problema que se me presenta.					
08	No me gusta copiar de otras personas la solución a los problemas que se me presentan.					
09	Frente a un problema, soy de las personas que genero diversas opciones.					
10	Generalmente tengo un punto de vista diferente en el tratamiento de los problemas de la vida.					
DIMENSIÓN N° 02 – Desarrollo del Pensamiento sistémico						
11	Me caracterizo por "ver" las cosas o fenómenos desde una perspectiva holística e integral.					
12	Me gusta analizar los hechos y fenómenos en sus aspectos particulares.					
13	Frente a los hechos y los fenómenos, me intereso por encontrar las causas.					
14	Frente a los hechos y los fenómenos, me intereso por encontrar los efectos					
15	Considero que un fenómeno o hecho, tiene varias causas.					
16	Considero que los fenómenos o hechos presentan características muy particulares.					
17	En mi opinión existen interrelaciones múltiples entre los fenómenos aparentemente sin ninguna relación.					
18	Considero que no existen hechos completamente aislados de otros.					
19	Para comprender mejor un fenómeno es muy importante determinar, los insumos, procesos y salidas.					
20	En mi opinión no hay nada que no tenga una causa ni genere un efecto.					
DIMENSIÓN N° 03 – Desarrollo de la capacidad para la Resolución de problemas						
21	Me considero una persona que se aparta de todo problema.					
22	A los problemas de la vida o problemas académicos los considero como retos que hay que afrontar.					
23	Me gusta plantear diversas soluciones a los problemas que se me presentan.					
24	Frente a un problema, me gusta plantear muchas alternativas de solución.					

25	Cuando debo resolver un problema, analizo una y otra vez, y luego elijo la mejor alternativa.						
26	Cuando debo resolver un problema, pido a alguien que me diga cómo resolver dicho problema.						
27	Soy de las personas que no me gusta copiar la forma cómo ha resuelto otra persona un problema.						
28	Considero que los problemas de cualquier índole, son parte esencial de la vida.						
29	No me agota pensar en alguna estrategia para resolver un problema.						
30	Me motiva mayor empeño en la búsqueda de la solución, la presencia de un problema complejo.						

Gracias

Estadística Descriptiva para las 60 preguntas de la presente investigación. Tamaño de la muestra 150																																																																				
Gestión de Recursos Educativos Abiertos																		Desarrollo de Habilidades STEM																																																		
disponibilidad y acceso a los REA.						capacidades para uso de los REA						Gestión de la creación y evaluación de los REA.						Desarrollo de habilidades creativas.						Desarrollo del pensamiento sistémico.						capacidad para la Resolución de																																						
Colaborador 36	3	5	2	4	1	1	5	1	3	2	2	1	2	1	3	1	1	1	1	2	4	2	3	1	2	3	4	3	4	3	1	2	4	4	2	4	3	5	4	3	2	1	1	2	1	1	4	2	2	3	4	5	3	5	5	1	71	79	27	15	29	32	13	34				
Colaborador 37	4	3	3	2	2	3	4	5	5	3	1	2	2	5	3	4	3	3	3	3	4	3	4	5	4	3	2	3	5	4	4	4	4	4	3	3	3	4	5	4	4	4	3	2	3	3	5	4	3	4	4	4	4	100	108	34	29	37	35	38	35							
Colaborador 38	3	1	2	4	3	2	4	5	4	3	2	4	2	2	3	1	4	3	3	1	2	3	1	5	1	3	3	4	1	5	3	4	2	4	3	4	3	5	2	3	5	5	4	1	3	2	4	5	2	3	2	5	2	3	4	5	2	4	3	4	84	101	31	25	28	33	34	34
Colaborador 39	3	3	3	2	2	2	1	3	2	2	1	1	2	2	1	1	3	1	2	1	1	2	2	1	1	1	2	3	1	1	1	1	2	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	2	2	1	1	2	2	1	53	43	23	15	15	16	13	14					
Colaborador 40	4	1	5	4	1	2	5	2	1	3	4	3	5	4	3	2	4	5	4	3	3	2	3	1	2	4	5	4	3	4	5	4	2	2	1	2	4	5	4	3	2	1	5	3	4	2	4	3	2	4	5	1	3	2	3	1	4	5	4	96	95	28	37	31	32	30	33	
Colaborador 41	5	2	4	2	1	4	4	5	4	3	3	2	4	3	3	2	4	3	3	5	4	3	2	5	4	5	3	5	4	1	4	4	4	5	3	4	2	3	3	2	4	5	4	3	3	4	3	4	3	4	3	4	4	5	4	5	105	112	34	32	39	35	34	43				
Colaborador 42	5	4	3	4	1	2	5	1	3	4	1	4	4	1	5	4	3	2	1	3	2	4	5	3	2	4	1	2	5	4	5	3	4	5	4	3	2	2	1	5	4	5	2	3	4	5	3	4	4	5	2	2	4	4	3	2	92	102	32	28	32	36	33	33				
Colaborador 43	3	2	2	1	3	2	2	3	2	2	4	3	4	1	2	3	2	4	4	1	3	4	2	4	1	5	3	1	3	2	2	2	1	1	2	2	1	1	2	1	5	4	4	2	3	2	1	3	1	5	5	3	4	3	5	2	4	2	4	78	82	22	28	28	15	30	37	
Colaborador 44	2	2	3	2	2	2	1	3	3	2	1	1	2	1	1	2	3	1	1	1	3	5	5	4	3	4	4	4	4	2	1	2	1	1	2	2	1	1	2	3	2	1	1	1	2	1	1	2	1	5	5	3	3	3	4	4	4	3	76	67	22	14	40	15	15	37		
Colaborador 45	4	5	3	2	1	5	4	3	2	2	4	4	5	4	4	3	4	5	1	3	4	4	3	2	3	5	4	3	4	2	3	5	2	4	1	4	3	3	4	2	1	1	2	3	5	3	2	4	5	4	2	3	1	5	3	2	4	4	105	91	31	42	32	31	27	33		
Colaborador 46	4	5	5	4	5	2	1	4	1	1	3	3	5	2	3	4	4	3	4	4	5	4	1	4	5	4	4	5	5	5	1	2	2	3	3	4	4	4	3	3	3	4	4	5	4	3	5	2	4	1	3	4	4	4	4	5	108	105	32	35	41	33	37	35				
Colaborador 47	3	3	2	1	2	2	2	3	3	2	4	4	4	1	2	3	4	3	5	1	2	1	1	1	2	2	1	2	2	1	1	2	2	1	1	1	1	3	4	4	4	4	3	4	3	4	4	2	1	1	1	1	2	2	1	1	1	72	66	23	34	15	15	38	13			
Colaborador 48	2	3	2	5	3	2	3	3	4	5	3	3	2	4	3	4	2	4	5	4	3	3	4	4	4	5	3	4	5	5	4	3	2	3	4	5	3	1	4	5	2	3	3	3	4	4	3	5	4	5	4	2	4	4	4	4	4	101	110	27	35	39	34	36	40			
Colaborador 49	2	3	2	4	3	3	3	2	3	3	2	4	3	3	3	2	4	3	3	3	4	5	4	3	3	4	5	4	2	3	5	5	4	2	2	4	5	4	3	4	3	4	3	4	4	4	5	4	5	4	3	5	4	4	5	4	5	92	117	28	28	36	36	38	43			
Colaborador 50	4	2	3	4	1	5	4	3	1	4	4	3	4	3	3	3	2	4	4	4	3	3	4	4	5	3	1	1	3	2	3	3	4	2	3	4	5	3	4	5	3	4	4	3	4	4	5	4	3	5	4	4	3	5	4	5	98	113	31	34	33	32	40	41				
Colaborador 51	4	1	3	1	1	3	4	4	3	2	5	3	4	3	2	5	2	2	3	4	4	4	4	3	2	4	5	4	3	4	5	4	3	3	2	4	2	4	5	4	4	5	3	2	4	3	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	96	113	26	33	37	36	37	40				
Colaborador 52	4	4	2	5	5	4	5	4	4	5	4	4	4	5	4	4	5	4	2	2	1	1	3	1	1	1	1	2	5	4	4	3	4	4	4	5	3	4	4	4	3	3	4	5	3	4	5	3	1	1	1	2	2	1	1	1	2	1	100	91	42	43	15	40	38	13		
Colaborador 53	3	1	2	2	1	2	3	3	2	4	3	2	1	1	1	2	2	1	1	4	2	5	5	2	4	5	5	5	4	1	2	2	1	1	1	2	1	1	2	2	1	1	1	2	1	1	5	2	4	5	3	4	5	5	4	5	79	69	23	15	41	14	13	42				
Colaborador 54	2	2	1	3	3	2	2	3	2	3	5	2	4	5	4	5	3	4	5	3	3	5	3	4	4	4	5	3	3	1	2	1	2	2	1	1	2	5	4	3	4	4	1	4	3	5	5	4	5	3	5	4	5	5	3	100	95	23	42	35	15	36	44					
Colaborador 55	3	3	5	3	4	4	4	4	3	4	5	3	4	4	3	4	3	4	4	4	5	4	4	4	4	5	3	2	5	3	5	5	3	3	4	3	5	4	3	3	3	4	4	3	4	4	4	5	4	5	4	4	5	4	4	5	112	124	37	38	37	43	36	45				
Colaborador 56	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	2	3	1	2	1	4	4	5	2	3	4	4	4	4	5	2	2	3	1	1	2	3	2	4	3	2	2	3	1	2	3	2	2	5	4	4	3	5	3	4	4	4	5	75	86	13	22	40	23	22	41				
Colaborador 57	3	3	5	3	4	5	5	5	4	5	5	4	4	3	4	4	4	4	5	5	2	1	1	2	3	3	2	3	3	5	4	5	5	4	5	3	4	3	4	3	2	3	4	3	3	3	2	2	1	1	1	3	3	3	3	4	107	98	42	42	23	43	32	23				
Colaborador 58	5	3	4	5	5	4	4	4	5	3	3	3	4	2	4	3	4	4	3	4	4	5	3	4	5	2	3	3	4	5	4	4	5	4	4	4	5	4	1	2	4	4	3	5	4	5	4	3	4	5	3	2	4	3	3	5	113	116	42	34	37	43	37	36				
Colaborador 59	3	2	1	3	2	1	3	2	2	4	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	1	2	2	3	1	3	2	3	1	4	2	1	1	2	2	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	2	3	1	2	2	1	3	2	3	59	48	23	14	22	14	12	22					
Colaborador 60	1	2	2	1	2	2	1	1	2	1	5	4	5	4	2	2	4	4	4	5	3	4	4	4	5	5	5	2	4	2	3	1	2	1	1	3	4	5	4	5	4	3	3	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	98	114	15	38	45	23	41	50			
Colaborador 61	4	5	4	4	4	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	3	1	2	4	5	5	3	4	5	5	4	4	4	5	5	4	4	5	5	4	3	3	3	4	4	4	4	5	5	4	4	5	5	4	5	125	129	44	46	35	45	39	45				
Colaborador 62	3	5	5	5	5	4	5	3	5	5	3	4	3	4	4	5	5	4	5	2	1	3	4	2	3	1	1	2	3	2	3	2	4	2	3	2	2	1	5	5	4	3	2	1	3	1	2	1	1	2	2	1	4	2	2	1	1	2	5	107	71	43	42	22	26	23	22	
Colaborador 63	1	2	1	1	2	1	1	2	1	2	2	2	1	3	2	3	1	2	1	5	5	4	4	3	3	5	5	5	2	2	2	1	3	3	2	2	3	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	78	119	14	22	42	24	48	47		
Colaborador 64	5	5	4	1	4	3	5	4	5	5	5	4	5	4	4	2	3	4	2	1	5	2	1	2	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	5	5	5	4	4	4	4	5	5	4	4	4	5	5	4	3	5	3	3	5	5	4	5	113	126	41	46	26	40	45	41			
Colaborador 65	1	2	1	2	1	1	2	1	3	2	1	3	2	2	3	1	2	3	4	2	2	1	3	4	2																																											

		Estadística Descriptiva para las 60 preguntas de la presente investigación. Tamaño de la muestra 150																																																																			
		Gestión de Recursos Educativos Abiertos														Desarrollo de Habilidades STEM																																																					
		disponibilidad y acceso a los REA.				capacidades para uso de los REA				Gestión de la creación y evaluación de los REA.						Desarrollo de habilidades creativas.				Desarrollo del pensamiento sistémico.				capacidad para la Resolución de																																													
Colaborador 79		2	1	2	1	1	2	1	1	2	3	2	2	1	2	3	3	2	3	5	5	4	5	5	4	5	5	4	4	1	2	3	3	1	2	2	1	4	2	3	2	3	2	2	2	5	4	4	5	5	4	5	5	4	4	84	91	14	23	47	23	23	45						
Colaborador 80		5	5	4	2	3	1	4	5	4	5	2	3	4	5	1	5	4	3	5	5	2	3	4	2	5	3	2	5	4	4	3	2	4	2	5	3	3	2	4	3	1	5	5	4	4	4	2	5	4	2	5	4	1	5	1	3	2	4	5	109	101	37	37	35	32	37	32	
Colaborador 81		1	2	1	1	2	1	1	2	1	2	2	2	2	3	2	2	3	3	3	1	2	2	3	2	1	1	3	4	2	3	1	3	2	2	1	1	4	4	1	2	2	3	1	3	2	2	4	3	4	1	3	2	2	1	3	1	3	4	58	70	14	22	22	23	23	24		
Colaborador 82		5	4	3	5	4	3	1	2	4	5	5	4	3	2	4	5	1	2	4	3	5	2	2	1	4	3	5	3	1	4	5	5	3	4	5	1	4	5	5	3	4	5	2	3	5	4	2	1	2	4	2	5	4	2	4	5	3	3	5	98	109	36	33	29	41	31	37	
Colaborador 83		4	5	5	4	5	4	5	4	4	5	5	3	5	4	5	5	5	2	5	5	4	4	5	5	4	4	5	4	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	3	2	133	138	45	44	44	47	49	42							
Colaborador 84		4	2	4	1	4	1	4	4	2	1	5	1	2	3	4	5	4	3	2	5	3	2	4	3	2	4	4	3	2	4	3	4	5	4	2	5	4	3	5	5	4	2	3	5	5	2	1	3	5	5	4	2	4	3	5	5	2	3	1	93	108	27	34	32	39	35	34	
Colaborador 85		1	2	2	1	1	1	2	1	1	1	2	2	1	3	4	2	1	2	4	1	4	3	2	2	3	1	2	3	2	1	1	2	1	3	4	3	1	2	3	4	3	1	2	3	2	2	1	3	4	2	2	2	3	3	58	69	13	22	23	24	23	22						
Colaborador 86		4	4	5	4	3	4	5	3	5	5	4	4	5	5	5	5	5	4	1	2	2	1	3	4	2	3	1	3	5	4	4	4	5	4	4	1	3	4	5	5	4	1	3	5	3	5	3	2	1	3	3	1	4	1	1	3	111	105	42	47	22	44	39	22				
Colaborador 87		3	3	2	2	1	2	2	2	4	3	4	5	1	3	4	5	2	3	1	5	5	3	4	4	5	1	3	2	4	1	1	2	2	1	1	2	2	1	5	4	5	3	3	4	5	5	2	5	5	3	4	5	4	2	5	5	4	90	97	23	31	36	14	41	42			
Colaborador 88		4	3	5	3	3	4	5	5	4	5	3	4	4	5	5	4	5	5	5	5	4	4	4	5	5	4	4	5	5	5	4	4	4	4	5	4	4	3	5	4	4	4	2	5	5	4	4	5	4	4	5	5	4	131	129	41	45	45	44	39	46							
Colaborador 89		5	2	4	5	1	3	5	4	3	5	4	1	4	5	5	4	3	5	1	4	3	2	5	5	5	3	2	1	4	5	4	2	1	5	5	4	5	2	3	1	4	5	4	5	3	2	4	5	3	1	2	4	5	4	5	3	2	108	104	37	36	35	32	38	34			
Colaborador 90		5	5	4	5	4	4	5	4	3	5	4	4	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	4	5	4	4	5	1	4	3	3	4	3	2	2	5	4	4	5	4	3	3	5	5	5	5	5	5	135	119	44	46	45	44	32	43					
Colaborador 91		5	3	2	3	4	5	2	5	3	3	5	4	3	1	2	5	4	2	1	5	3	1	5	4	3	2	5	4	2	4	2	3	2	4	5	4	2	4	5	3	5	5	4	3	1	2	4	5	3	4	1	5	5	4	2	100	104	35	32	33	33	36	35					
Colaborador 92		1	2	1	2	1	1	1	2	2	2	1	4	3	2	2	1	2	4	3	1	5	4	4	4	4	5	4	3	5	1	1	2	2	3	1	3	2	3	4	2	1	2	3	2	1	1	2	2	5	4	3	3	4	4	5	3	5	5	80	84	15	23	42	22	21	41		
Colaborador 93		5	4	4	5	4	3	5	4	5	2	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	4	4	5	5	4	4	4	4	5	5	5	4	4	3	4	5	5	4	3	4	5	2	5	3	4	4	5	4	3	5	4	5	5	5	5	132	129	41	45	46	44	39	46					
Colaborador 94		5	4	4	2	3	5	3	4	4	5	3	4	5	4	4	5	4	4	5	3	2	2	1	2	3	4	2	1	2	5	4	4	5	4	4	4	5	4	4	4	4	5	5	5	5	5	4	3	2	1	2	2	4	1	2	2	104	114	39	43	22	45	46	23				
Colaborador 95		2	4	2	2	2	5	4	5	5	4	1	3	5	3	3	3	4	3	3	1	2	2	1	1	1	2	1	1	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	80	92	35	31	14	39	39	14			
Colaborador 96		4	4	4	2	4	5	3	5	5	4	4	5	3	5	3	5	3	4	5	4	4	5	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	125	126	40	41	44	41	41	44		
Colaborador 97		1	1	1	2	2	1	1	1	2	1	4	4	5	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	96	103	13	40	43	23	42	38			
Colaborador 98		4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	2	3	2	3	2	1	1	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	103	106	41	40	22	41	41	24			
Colaborador 99		1	2	1	1	2	1	2	2	1	2	3	2	1	2	2	3	4	2	2	2	3	2	2	2	3	1	4	2	1	3	2	4	1	4	2	2	1	2	3	3	2	3	2	2	2	3	2	2	5	2	2	1	2	2	3	2	1	3	61	70	15	23	23	24	23	23		
Colaborador 100		3	3	2	2	2	3	2	1	2	3	2	2	1	1	2	3	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	5	4	4	2	2	1	1	1	2	1	2	1	3	2	3	3	2	3	2	5	5	4	4	5	4	4	5	86	83	22	22	42	15	22	46					
Colaborador 101		4	4	4	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	5	2	1	3	2	2	4	3	2	1	5	4	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	110	110	43	44	23	46	43	21			
Colaborador 102		1	1	1	2	2	1	1	2	2	2	3	3	2	1	4	1	2	2	2	5	5	4	5	4	5	5	4	4	2	2	4	1	2	4	2	1	1	4	3	2	1	2	2	2	2	2	3	4	5	4	4	4	4	4	4	5	82	90	14	22	46	23	23	44				
Colaborador 103		5	4	4	4	5	4	5	4	5	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	5	5	4	5	5	4	4	4	4	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	131	138	44	43	44	49	44	45		
Colaborador 104		2	2	2	1	1	3	2	3	3	3	4	1	1	2	2	3	4	1	1	3	3	2	2	1	2	3	2	1	2	1	1	1	2	1	1	2	1	2	3	3	2	1	2	2	2	1	2	2	1	3	2	1	2	2	4	3	67	56	22	22	23	14	20	22				
Colaborador 105		4	5	4	4	5	4	4	4	4	5	4	4	5	4	4	5	4	4	5	4	4	5	4	4	5	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	133	135	42	45	46	45	44	46		
Colaborador 106		2	1	4	2	4	5	2	4	4	4	5	2	4	4	2	4	4	2	5	3	4	3	4	3	5	4	3	2	4	4	2	4	4	2	5	4	4	2	4	4	2	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	2	5	104	107	32	37	35	37	35	35
Colaborador 107		5	4	2	2	3	5	4	1	3	2	2	5	2	3	1	2	2	1	2	1	5	3	4	2	2	3	2	2	2	3	5	4	4	5	5	3	2	4	2	2	3	4	5	3	2	3	4	2	1	2	5	4	1	2	4	5	2	1	2	80								

Estadística Descriptiva para las 60 preguntas de la presente investigación. Tamaño de la muestra 150																																																																								
Gestión de Recursos Educativos Abiertos															Desarrollo de Habilidades STEM																																																									
disponibilidad y acceso a los REA.					capacidades para uso de los REA					Gestión de la creación y evaluación de los REA.					Desarrollo de habilidades creativas.				Desarrollo del pensamiento sistémico.				capacidad para la Resolución de																																																	
Colaborador 120	5	3	2	4	2	5	1	3	2	4	2	3	4	2	5	1	2	4	2	4	5	1	2	3	3	1	2	4	5	4	3	4	2	3	4	3	2	4	3	2	2	4	1	5	4	2	90	93	31	29	30	31	33	29																		
Colaborador 121	5	2	5	4	4	5	4	5	4	4	5	3	5	1	5	4	3	4	4	5	4	5	4	5	4	4	4	4	5	4	5	3	4	5	5	5	4	5	4	4	5	5	2	2	4	3	2	4	2	4	4	2	4	4	3	126	116	42	39	45	44	40	32									
Colaborador 122	5	1	2	5	1	5	3	1	5	3	5	4	3	5	5	5	3	5	5	1	5	3	5	2	5	3	5	4	5	2	5	4	3	5	3	5	5	1	5	4	5	4	1	5	4	5	2	5	4	3	3	4	3	3	4	4	2	5	111	114	31	41	39	39	40	35						
Colaborador 123	3	4	2	3	1	1	2	3	2	2	1	2	3	3	2	2	1	3	2	4	5	4	5	4	5	2	3	4	3	2	1	1	3	1	1	1	2	1	2	2	3	2	1	1	2	3	2	3	5	3	2	5	4	5	1	3	1	3	83	69	23	23	37	15	22	32						
Colaborador 124	4	3	5	4	1	5	4	4	1	4	5	2	2	5	4	4	2	1	2	2	5	1	3	4	2	3	5	2	4	5	5	3	4	5	5	3	5	5	4	5	5	4	5	3	4	5	5	5	5	5	5	2	98	130	35	29	34	44	43	43												
Colaborador 125	4	5	1	5	4	5	1	5	3	4	2	5	3	3	5	5	4	5	3	5	5	5	1	2	3	4	4	5	5	5	4	5	5	4	5	5	4	4	4	5	5	2	1	2	5	3	3	2	3	5	4	4	5	4	4	5	3	4	4	116	118	37	40	39	45	31	42					
Colaborador 126	2	2	3	3	2	1	2	3	2	2	5	2	1	5	4	2	5	1	5	3	2	1	2	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	3	5	4	5	4	1	4	5	4	1	4	2	1	2	1	1	1	1	2	69	65	22	33	14	14	37	14									
Colaborador 127	5	1	2	5	2	3	5	3	5	1	3	5	2	4	5	3	5	4	5	1	3	2	4	3	1	3	1	2	2	4	5	3	2	2	5	2	2	1	5	2	1	5	2	1	5	1	3	3	1	5	2	3	5	1	1	5	2	4	5	2	5	1	3	94	87	32	37	25	29	29	29	
Colaborador 128	5	4	1	3	1	5	2	4	2	2	5	4	5	5	3	4	3	3	1	5	2	1	1	2	2	1	3	1	1	1	2	5	2	4	4	5	2	5	4	1	5	3	5	5	1	4	4	5	4	4	1	1	2	1	1	1	1	1	3	82	87	29	38	15	34	40	13					
Colaborador 129	2	3	4	5	1	3	2	4	2	3	4	5	2	3	4	2	5	1	3	4	5	3	2	4	3	2	4	3	4	1	5	2	1	3	1	3	2	4	3	1	4	5	2	3	2	4	3	1	2	3	5	2	3	1	5	4	3	2	3	95	85	29	33	33	26	28	31					
Colaborador 130	1	3	4	1	2	5	3	3	4	2	5	1	2	4	3	2	4	4	2	4	3	2	1	4	5	3	2	3	1	2	3	4	1	5	4	1	5	3	4	3	4	5	2	4	3	1	5	4	2	3	5	2	3	1	5	4	3	2	3	86	96	29	29	28	32	33	31					
Colaborador 131	4	3	2	4	4	5	1	3	4	2	3	4	1	2	5	3	2	2	4	2	4	3	2	5	4	3	2	3	1	5	3	4	2	5	4	2	3	4	1	5	4	2	3	2	4	5	2	3	2	5	2	5	4	3	3	2	4	5	4	2	92	99	32	28	32	33	32	34				
Colaborador 132	3	2	5	4	3	2	4	5	3	2	4	5	2	4	1	2	4	5	2	4	5	4	3	2	4	2	4	3	5	2	4	3	2	5	3	4	2	3	4	1	2	4	3	5	2	3	4	5	2	4	5	3	2	1	4	5	2	3	3	2	100	95	33	33	34	31	34	30				
Colaborador 133	2	5	1	5	4	3	5	1	5	2	4	5	1	3	5	4	5	1	4	5	3	1	4	5	3	1	5	1	4	5	3	5	3	5	3	5	4	3	1	5	3	3	5	2	3	3	5	2	3	3	2	3	1	5	2	1	3	4	2	100	99	33	37	30	41	32	26					
Colaborador 134	2	5	1	3	3	5	4	4	5	2	5	4	4	5	4	4	2	1	2	3	2	1	5	4	3	2	1	5	3	4	3	1	3	5	3	1	5	2	2	5	4	1	5	2	5	3	5	4	3	5	5	4	5	4	4	3	3	97	107	34	34	29	29	37	41							
Colaborador 135	1	3	3	4	2	2	1	3	2	2	3	2	2	1	3	3	1	3	1	3	4	5	2	5	1	2	3	2	5	1	1	2	1	1	1	2	2	2	1	1	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	5	3	4	5	4	4	5	2	5	4	75	71	23	22	30	15	15	41		
Colaborador 136	2	5	4	5	5	4	2	1	3	2	5	4	3	5	1	4	5	2	4	4	5	4	2	5	2	4	4	4	3	5	5	2	2	1	5	2	4	3	5	1	5	1	1	5	1	4	3	5	1	3	2	5	4	2	2	5	2	2	5	3	108	91	33	37	38	30	29	32				
Colaborador 137	2	2	2	3	3	3	1	4	2	1	2	3	4	1	4	4	2	5	2	4	3	5	4	2	5	3	1	4	4	1	1	1	2	2	1	1	1	1	4	1	4	5	4	4	5	4	5	4	2	3	4	1	3	1	3	1	3	4	89	77	23	31	35	12	40	25						
Colaborador 138	5	2	4	5	4	1	2	3	1	4	2	2	2	5	1	3	2	1	5	4	2	5	1	2	4	1	1	4	1	3	1	4	1	3	4	3	2	4	2	3	5	3	4	5	4	4	5	4	4	5	4	4	5	4	4	5	1	2	5	4	83	108	31	27	25	27	42	39				
Colaborador 139	4	2	5	5	1	3	4	5	4	4	5	4	4	5	1	5	4	4	2	2	3	5	1	2	1	5	5	2	4	5	3	2	3	4	5	4	2	4	5	3	5	4	4	1	4	5	4	4	3	2	5	4	4	2	2	5	2	4	4	2	106	105	37	36	33	35	36	34				
Colaborador 140	5	3	4	5	1	2	3	5	3	4	5	3	1	4	4	3	2	4	2	5	4	2	2	3	3	1	2	2	1	2	5	4	5	5	4	5	4	5	4	3	5	4	5	3	4	5	3	5	3	5	4	2	1	2	2	3	1	2	2	4	2	4	90	106	35	33	22	44	39	23		
Colaborador 141	3	4	2	5	4	5	3	4	5	4	5	2	5	3	3	4	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	5	2	1	2	3	2	2	3	1	2	3	5	4	3	4	1	4	2	3	5	2	3	5	1	5	4	4	4	5	3	5	124	95	39	41	44	24	31	40				
Colaborador 142	4	2	3	2	5	1	2	3	4	2	5	4	2	3	5	3	4	1	4	2	3	5	1	4	4	3	2	5	1	2	2	3	5	4	1	2	3	4	5	3	2	3	4	5	1	3	2	4	5	2	3	1	4	3	5	2	3	4	2	4	91	94	28	33	30	32	31	31				
Colaborador 143	4	3	2	5	4	1	2	4	5	4	3	2	4	5	2	4	4	5	4	2	4	2	1	4	5	5	4	3	2	2	4	3	5	1	2	4	5	2	4	2	5	1	3	4	1	5	2	4	2	5	4	3	2	1	5	4	4	3	101	94	34	33	34	30	31	33						
Colaborador 144	4	5	3	2	1	1	5	3	2	5	2	4	5	2	3	2	4	5	2	4	5	4	3	2	5	4	2	1	3	5	1	4	2	3	5	1	2	3	4	5	4	1	3	5	3	2	5	2	4	2	4	3	5	2	4	3	5	2	4	3	5	2	3	2	98	94	31	33	34	30	31	33
Colaborador 145	2	2	3	1	2	2	3	3	2	2	3	5	1	2	3	2	4	1	4	3	2	4	3	2	5	4	3	5	3	2	2	1	1	2	1	1	1	1	2	1	3	2	3	5	4	3	2	1	4	5	2	3	4	5	2	4	2	4	2	3	83	76	22	28	33	13	32	31				
Colaborador 146	2	4	4	2	5	2	5	2	5	4	5	1	1	5	3	1	2	2	1	5	3	1	1	2	2	1	2	1	1	1	5	3	5	5	4	5	5	3	2	2	5	3	2	5	2	5	5	3	4	3	2	1	1	1	1	2	1	3	1	1	76	90	35	26	15	39	37	14				
Colaborador 147	4	5	3	5	1	3	5	3	3	5	3	5	1	3	3	5	1	2	1	5	5	1	2	5	4	2	5	1	4	5	5	3	1	3	5	3	4	5	4	5	1	3	1	5	1	3	2	5	1	3	5	2	4	1	3	2	4	1	4	4	100	93	37	29	34	38	25	30				
Colaborador 148	5	2	3	1	3	3	5	3	3	3	3	1	2	3	3	2	3	1	2	4	4	2	5	4	1	2	4	3	1	5	3	4	3	2	1																																					

ANEXO 11: Análisis de tablas de frecuencias para cada dimensión

Tabla 1

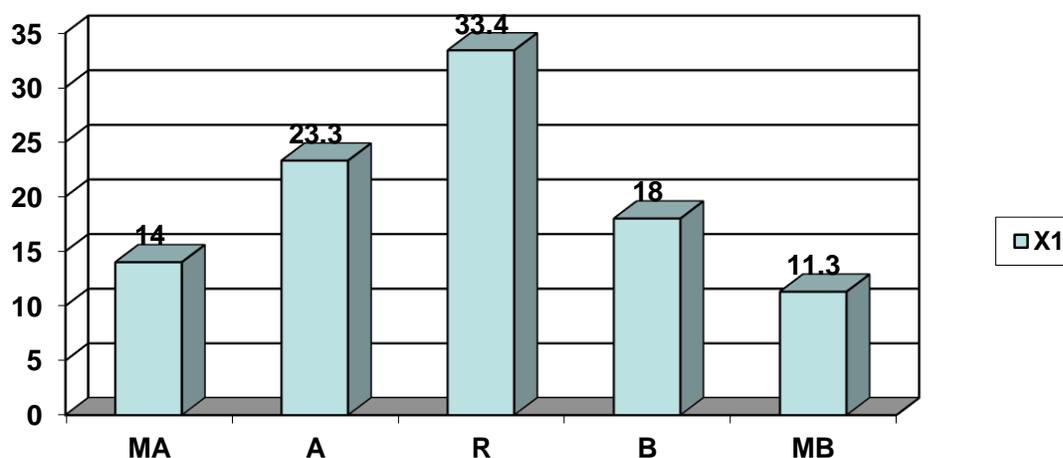
Gestión de la disponibilidad y acceso a los REA (X1) de los estudiantes de las academias preuniversitarias de Ica, según categorías

CATEGORIA Y PUNTAJE	NIVEL					\bar{X}_1
		X'	f	fp	$\sum X$	
Muy alta 42 – 50 pts	I	46	21	14	952	45.3
Alta 34 – 41 pts	II	37.5	35	23.3	1236	35.3
Regular 26 – 33 pts	III	29.5	50	33.4	1395	27.9
Baja 18 – 25 pts	IV	21.5	27	18	594	22.0
Muy baja 10 – 17 pts	V	13.5	17	11.3	244	14.3
TOTAL	-	-	150	100	4421	29.4

Fuente: Elaboración propia

Figura 1

Distribución porcentual de la disponibilidad y acceso a los REA (X1) de los estudiantes de las academias preuniversitarias de Ica, según categorías.



Leyenda: MA = Muy alto. A = Alto. R = Regular. B = Bajo. MB = Muy Bajo.

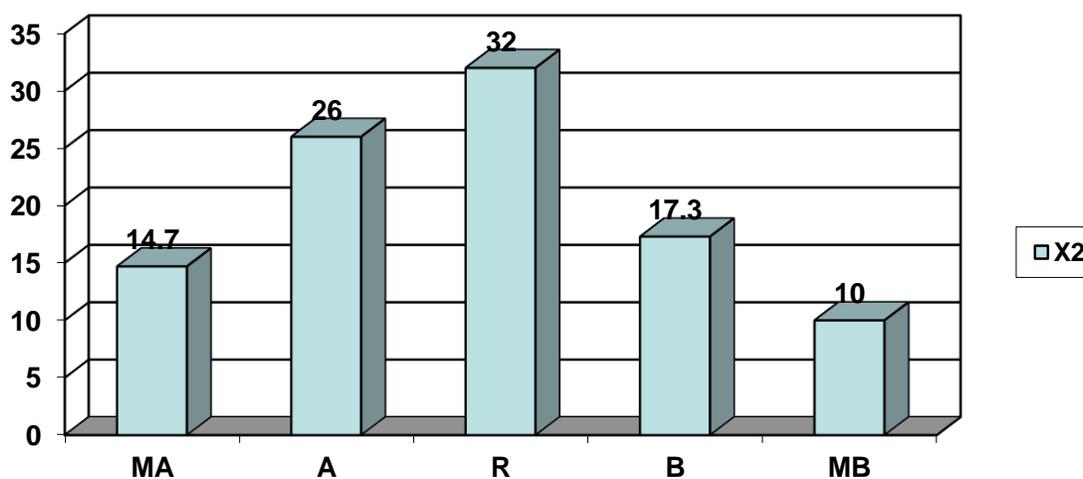
Tabla 2

Gestión de las capacidades para uso de los REA (X2) de los estudiantes de las academias preuniversitarias de Ica, según categorías.

CATEGORIA Y PUNTAJE	NIVEL					\bar{X}_2
		X'	f	fp	$\sum X$	
Muy alta 42 – 50 pts	I	46	22	14.7	933	42.4
Alta 34 – 41 pts	II	37.5	39	26	1373	35.2
Regular 26 – 33 pts	III	29.5	48	32	1383	28.8
Baja 18 – 25 pts	IV	21.5	26	17.3	585	22.5
Muy baja 10 – 17 pts	V	13.5	15	10	207	13.8
TOTAL	-	-	150	100	4481	29.8

Figura 2

Distribución porcentual de la Gestión de las capacidades para uso de los REA (X2) de los estudiantes de las academias preuniversitarias de Ica, según categorías



Legenda: MA = Muy alta. A = Alta. R = Regular. B = Baja. MB = Muy Baja.

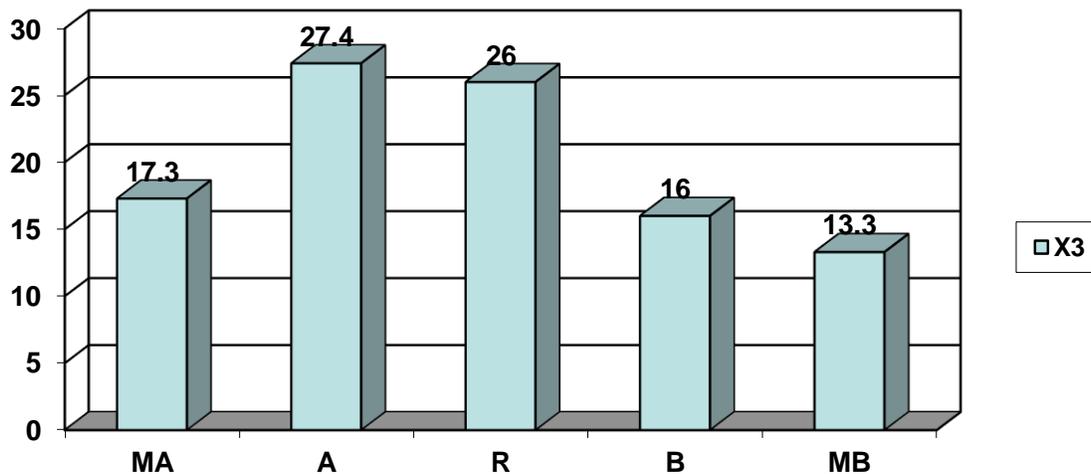
Tabla 3

Gestión de la creación y evaluación de los REA (X3) de los estudiantes de las academias preuniversitarias de Ica, según categorías.

CATEGORIA Y PUNTAJE	NIVEL					\bar{X}_3
		X'	f	fp	$\sum X$	
Muy alta 42 – 50 pts	I	46	26	17.3	1150	44.2
Alta 34 – 41 pts	II	37.5	41	27.4	1423	34.7
Regular 26 – 33 pts	III	29.5	39	26	1151	29.5
Baja 18 – 25 pts	IV	21.5	24	16	360	22.5
Muy baja 10 – 17 pts	V	13.5	20	13.3	304	15.2
TOTAL	-	-	150	100	4388	29.2

Figura 3

Distribución porcentual de la Gestión de la creación y evaluación de los REA (X3) de los estudiantes de las academias preuniversitarias de Ica, según categorías



Legenda: MA = Muy alta. A = Alta. R = Regular. B = Baja. MB = Muy Baja.

Tabla 4

Nivel de desarrollo de las habilidades creativas (Y1) de los estudiantes de las academias preuniversitarias de Ica, según categorías.

CATEGORIA Y PUNTAJE	NIVEL					\bar{Y}_1
		X'	f	fp	$\sum X$	
Muy alta 42 – 50 pts	I	46	27	18	819	45.5
Alta 34 – 41 pts	II	37.5	42	28	1525	36.3
Regular 26 – 33 pts	III	29.5	39	26	1178	30.2
Baja 18 – 25 pts	IV	21.5	19	12.7	447	23.5
Muy baja 10 – 17 pts	V	13.5	26	17.3	393	15.1
TOTAL	-	-	150	100	4362	29.0

Figura 04

Distribución porcentual del nivel de desarrollo de las habilidades creativas (Y1) de los estudiantes de las academias preuniversitarias de Ica, según categorías

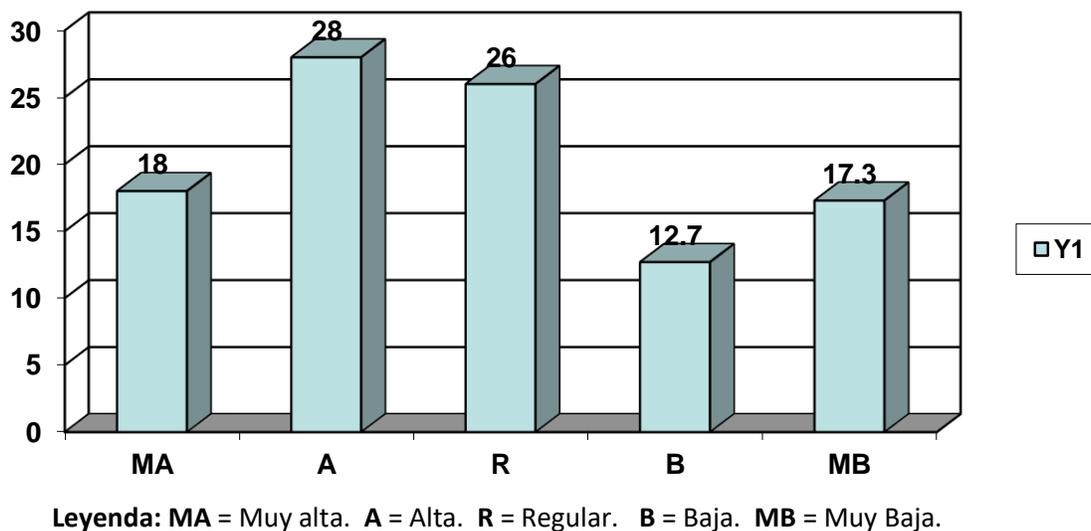


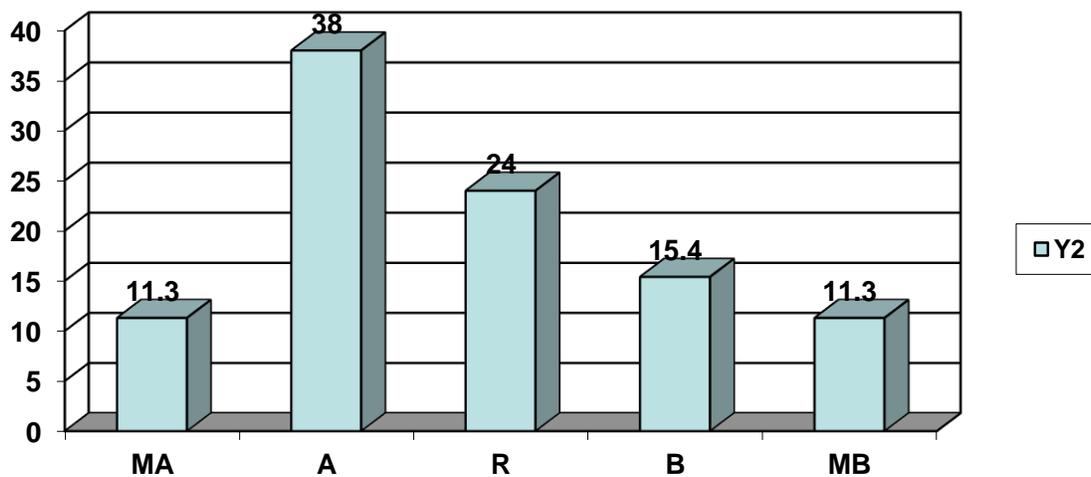
Tabla 5

Nivel de desarrollo del pensamiento sistémico (Y2) de los estudiantes de las academias preuniversitarias de Ica, según categorías.

CATEGORIA Y PUNTAJE	NIVEL					\bar{Y}_2
		X'	f	fp	$\sum x$	
Muy alta 42 – 50 pts	I	46	17	11.3	757	44.5
Alta 34 – 41 pts	II	37.5	57	38	2007	35.2
Regular 26 – 33 pts	III	29.5	36	24	1131	31.4
Baja 18 – 25 pts	IV	21.5	23	15.4	518	22.5
Muy baja 10 – 17 pts	V	13.5	17	11.3	262	15.4
TOTAL	-	-	150	100	4675	31.1

Figura 05

Distribución porcentual del Nivel de desarrollo del pensamiento sistémico (Y2) de los estudiantes de las academias preuniversitarias de Ica, según categorías



Legenda: MA = Muy alta. A = Alta. R = Regular. B = Baja. MB = Muy Baja.

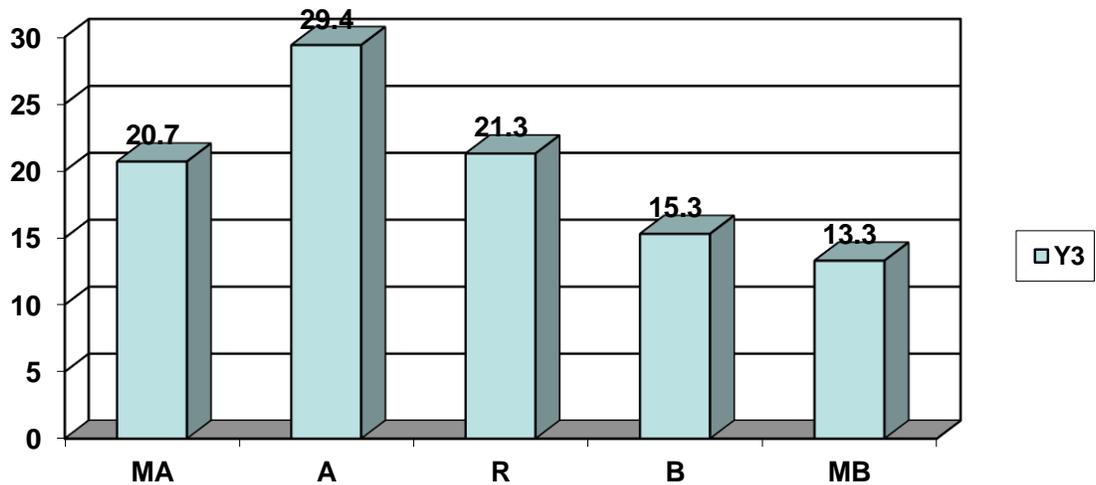
Tabla 6

Nivel de desarrollo del pensamiento crítico (Y3) de los estudiantes de las academias preuniversitarias de Ica, según categorías.

CATEGORIA Y PUNTAJE	NIVEL					\bar{Y}_3
		X'	f	fp	$\sum x$	
Muy alta 42 – 50 pts	I	46	31	20.7	1327	42.8
Alta 34 – 41 pts	II	37.5	44	29.4	1593	36.2
Regular 26 – 33 pts	III	29.5	32	21.3	916	28.6
Baja 18 – 25 pts	IV	21.5	23	15.3	500	21.7
Muy baja 10 – 17 pts	V	13.5	20	13.3	286	14.3
TOTAL	-	-	150	100	4622	30.8

Figura 6

Distribución porcentual del Nivel de desarrollo del pensamiento crítico (Y3) de los estudiantes de las academias preuniversitarias de Ica, según categorías



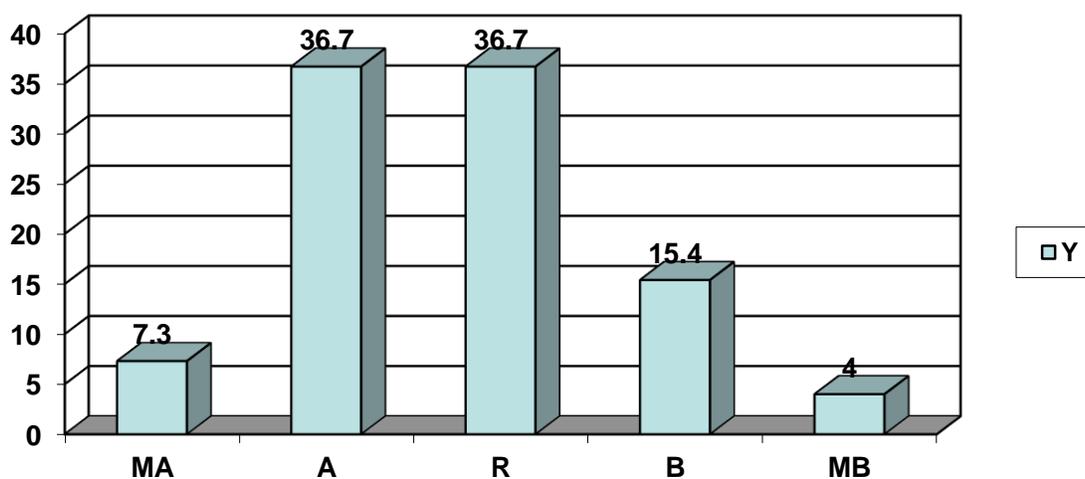
Legenda: MA = Muy alta. A = Alta. R = Regular. B = Baja. MB = Muy Baja.

Tabla 7
Nivel de desarrollo de las habilidades STEM (Y) de los estudiantes de las academias preuniversitarias de Ica, según categorías

	NIVEL					\bar{Y}
		X'	f	fp	$\sum X$	
Muy alta 42 – 50 pts	I	46	11	7.3	487	44.2
Alta 34 – 41 pts	II	37.5	55	36.7	2002	36.4
Regular 26 – 33 pts	III	29.5	55	36.7	1584	28.8
Baja 18 – 25 pts	IV	21.5	23	15.3	497	21.6
Muy baja 10 – 17 pts	V	13.5	6	4	86	14.3
TOTAL	-	-	150	100	3365	28.04

Figura 7

Distribución porcentual del Nivel de desarrollo del pensamiento crítico (Y3) de los estudiantes de las academias preuniversitarias de Ica, según categorías



Legenda: MA = Muy alta. A = Alta. R = Regular. B = Baja. MB = Muy Baja.

Anexo 12: Análisis estadístico descriptivo del Plan Piloto de la presente investigación aplicado a una muestra: n = 35

Prueba de confiabilidad Alfa de Cronbach

1. Resumen de procesamiento de casos del plan piloto

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	35	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	35	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

2. Estadística de fiabilidad del plan piloto

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
,958	,958	60

3. Estadística de cada pregunta realizada en el plan piloto

Estadísticas de elemento			
	Media	Desv. Desviación	N
V1D1 In 1.	3,46	1,197	35
V1D1 In 1.	3,00	1,306	35
V1D1 In 1.	2,86	1,240	35
V1D1 In 1.	3,00	1,515	35
V1D1 In 2.	3,20	1,471	35
V1D1 In 2.	3,09	1,292	35
V1D1 In 2.	3,14	1,332	35
V1D1 In 2.	3,06	1,235	35
V1D1 In 3.	3,20	1,346	35
V1D1 In 3.	3,26	1,221	35
V1D2 In 1.	2,46	1,221	35
V1D2 In 1.	2,77	1,477	35
V1D2 In 1.	2,97	1,424	35
V1D2 In 1.	2,63	1,165	35
V1D2 In 2.	3,14	1,332	35
V1D2 In 2.	2,43	1,092	35
V1D2 In 2.	2,71	1,384	35
V1D2 In 2.	2,86	1,593	35
V1D2 In 3.	3,14	1,458	35
V1D2 In 3.	3,00	1,372	35
V1D3 In 1.	2,94	1,305	35
V1D3 In 1.	2,83	1,485	35
V1D3 In 1.	2,69	1,471	35
V1D3 In 1.	2,97	1,224	35
V1D3 In 2.	2,89	1,568	35
V1D3 In 2.	2,97	1,465	35
V1D3 In 2.	3,17	1,317	35
V1D3 In 2.	2,91	1,463	35
V1D3 In 3.	2,69	1,409	35
V1D3 In 3.	2,66	1,413	35
V2D1 In 1.	3,51	1,541	35
V2D1 In 1.	2,94	1,187	35
V2D1 In 1.	3,23	1,285	35
V2D1 In 1.	3,37	1,555	35
V2D1 In 2.	3,09	1,422	35
V2D1 In 2.	3,14	1,287	35
V2D1 In 2.	3,23	1,516	35
V2D1 In 2.	3,23	1,516	35
V2D1 In 3.	3,26	1,521	35
V2D1 In 3.	3,31	1,471	35
V2D2 In 1.	3,06	1,235	35
V2D2 In 1.	2,63	1,308	35
V2D2 In 1.	2,83	1,505	35
V2D2 In 1.	2,91	1,401	35
V2D2 In 2.	2,91	1,541	35
V2D2 In 2.	2,86	1,309	35
V2D2 In 2.	2,60	1,355	35
V2D2 In 2.	2,63	1,352	35
V2D2 In 3.	2,86	1,353	35
V2D2 In 3.	3,26	1,578	35
V2D3 In 1.	2,66	1,413	35
V2D3 In 1.	2,86	1,593	35
V2D3 In 1.	3,11	1,491	35
V2D3 In 1.	2,74	1,633	35
V2D3 In 2.	3,00	1,663	35
V2D3 In 2.	2,71	1,296	35
V2D3 In 2.	2,69	1,409	35
V2D3 In 2.	2,69	1,430	35
V2D3 In 3.	3,09	1,560	35
V2D3 In 3.	3,31	1,510	35

4. Estadísticas de total de preguntas realizadas en la presente investigación correspondiente al plan piloto

Estadísticas de total de elemento					
	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Correlación múltiple al cuadrado	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
V1D1 In 1.	174,34	1989,938	,420	.	,957
V1D1 In 1.	174,80	1973,576	,525	.	,957
V1D1 In 1.	174,94	1972,291	,566	.	,957
V1D1 In 1.	174,80	1954,929	,589	.	,957
V1D1 In 2.	174,60	1945,071	,685	.	,956
V1D1 In 2.	174,71	1966,563	,593	.	,957
V1D1 In 2.	174,66	1988,173	,389	.	,957
V1D1 In 2.	174,74	1963,314	,652	.	,957
V1D1 In 3.	174,60	1967,718	,558	.	,957
V1D1 In 3.	174,54	2004,197	,279	.	,958
V1D2 In 1.	175,34	1972,585	,572	.	,957
V1D2 In 1.	175,03	1947,264	,665	.	,956
V1D2 In 1.	174,83	1986,499	,375	.	,958
V1D2 In 1.	175,17	1978,264	,545	.	,957
V1D2 In 2.	174,66	1966,055	,579	.	,957
V1D2 In 2.	175,37	1990,652	,455	.	,957
V1D2 In 2.	175,09	1950,551	,685	.	,956
V1D2 In 2.	174,94	1951,055	,587	.	,957
V1D2 In 3.	174,66	1961,350	,563	.	,957
V1D2 In 3.	174,80	1958,047	,628	.	,957
V1D3 In 1.	174,86	2004,126	,260	.	,958
V1D3 In 1.	174,97	1974,558	,450	.	,957
V1D3 In 1.	175,11	1975,634	,446	.	,957
V1D3 In 1.	174,83	1993,734	,374	.	,957
V1D3 In 2.	174,91	1953,787	,577	.	,957
V1D3 In 2.	174,83	1979,970	,415	.	,957
V1D3 In 2.	174,63	1972,946	,526	.	,957
V1D3 In 2.	174,89	1993,987	,307	.	,958
V1D3 In 3.	175,11	2021,398	,101	.	,959
V1D3 In 3.	175,14	1999,361	,275	.	,958
V2D1 In 1.	174,29	1948,387	,628	.	,957
V2D1 In 1.	174,86	1975,361	,563	.	,957
V2D1 In 1.	174,57	1958,370	,669	.	,956
V2D1 In 1.	174,43	1930,782	,754	.	,956
V2D1 In 2.	174,71	1953,622	,641	.	,956
V2D1 In 2.	174,66	1958,232	,670	.	,956
V2D1 In 2.	174,57	1926,134	,809	.	,956
V2D1 In 2.	174,57	1944,958	,665	.	,956
V2D1 In 3.	174,54	1954,138	,593	.	,957
V2D1 In 3.	174,49	1972,139	,474	.	,957
V2D2 In 1.	174,74	1983,785	,462	.	,957
V2D2 In 1.	175,17	1962,205	,623	.	,957
V2D2 In 1.	174,97	1965,499	,513	.	,957
V2D2 In 1.	174,89	1959,516	,602	.	,957
V2D2 In 2.	174,89	1943,810	,662	.	,956
V2D2 In 2.	174,94	1970,703	,548	.	,957
V2D2 In 2.	175,20	1967,871	,553	.	,957
V2D2 In 2.	175,17	1963,029	,595	.	,957
V2D2 In 3.	174,94	1979,644	,454	.	,957
V2D2 In 3.	174,54	1947,785	,617	.	,957
V2D3 In 1.	175,14	1979,067	,438	.	,957
V2D3 In 1.	174,94	1974,232	,420	.	,957
V2D3 In 1.	174,69	1975,281	,443	.	,957
V2D3 In 1.	175,06	1980,879	,362	.	,958
V2D3 In 2.	174,80	1989,106	,299	.	,958
V2D3 In 2.	175,09	1982,787	,448	.	,957
V2D3 In 2.	175,11	1981,634	,419	.	,957
V2D3 In 2.	175,11	1974,634	,468	.	,957
V2D3 In 3.	174,71	1973,504	,435	.	,957
V2D3 In 3.	174,49	1981,551	,389	.	,957

5. Estadísticas de escala del Plan Piloto de la presente investigación

Estadísticas de escala

Media	Varianza	Desv. Desviación	N de elementos
177,80	2036,165	45,124	60

6. Estadística descriptiva del plan piloto aplicada a la presente investigación Tamaño de muestra: n = 35 (parte 1)

Estadísticos

		VID1 ln 1.	VID1 ln 1.	VID1 ln 1.	VID1 ln 1.	VID1 ln 2.	VID1 ln 2.	VID1 ln 2.	VID1 ln 2.	VID1 ln 3.	VID1 ln 3.	VID2 ln 1.	VID2 ln 1.	VID2 ln 1.	VID2 ln 2.	
N	Válido	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	
	Perdidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Media		3,46	3,00	2,86	3,00	3,20	3,09	3,14	3,06	3,20	3,26	2,46	2,77	2,97	2,63	3,14
Mediana		3,57 ^a	2,94 ^a	2,82 ^a	3,21 ^a	3,18 ^a	3,17 ^a	3,32 ^a	3,00 ^a	3,29 ^a	3,43 ^a	2,38 ^a	2,69 ^a	2,76 ^a	2,55 ^a	2,94 ^a
Moda		4	2	2	4	5	4	4	2	4	4	1	1	2	2	2
Desv. Desviación		1,197	1,306	1,240	1,515	1,471	1,292	1,332	1,235	1,346	1,221	1,221	1,477	1,424	1,165	1,332
Varianza		1,432	1,706	1,538	2,294	2,165	1,669	1,773	1,526	1,812	1,491	1,491	2,182	2,029	1,358	1,773

a. Se ha calculado a partir de datos agrupados.

b. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

6. Estadística descriptiva del plan piloto aplicada a la presente investigación Tamaño de muestra: n = 35 (parte 2)

VID2 ln 2.	VID2 ln 2.	VID2 ln 2.	VID2 ln 3.	VID2 ln 3.	VID3 ln 1.	VID3 ln 1.	VID3 ln 1.	VID3 ln 1.	VID3 ln 2.	VID3 ln 2.	VID3 ln 2.	VID3 ln 2.	VID3 ln 3.	VID3 ln 3.
35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2,43	2,71	2,86	3,14	3,00	2,94	2,83	2,69	2,97	2,89	2,97	3,17	2,91	2,69	2,66
2,38 ^a	2,56 ^a	2,67 ^a	3,00 ^a	3,29 ^a	2,88 ^a	2,75 ^a	2,58 ^a	2,83 ^a	3,00 ^a	3,22 ^a	3,13 ^a	2,79 ^a	2,47 ^a	2,54 ^a
2	2	1	5	4	2	1	1	2	1	4	3	2	2	1
1,092	1,384	1,593	1,458	1,372	1,305	1,485	1,471	1,224	1,568	1,465	1,317	1,463	1,409	1,413
1,193	1,916	2,538	2,126	1,882	1,703	2,205	2,163	1,499	2,457	2,146	1,734	2,139	1,987	1,997

6. Estadística descriptiva del plan piloto aplicada a la presente investigación Tamaño de muestra: n = 35 (parte 3)

V2D1 ln 1.	V2D1 ln 1.	V2D1 ln 1.	V2D1 ln 1.	V2D1 ln 2.	V2D1 ln 2.	V2D1 ln 2.	V2D1 ln 2.	V2D1 ln 3.	V2D1 ln 3.	V2D2 ln 1.	V2D2 ln 1.	V2D2 ln 1.	V2D2 ln 1.	V2D2 ln 2.
35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3,51	2,94	3,23	3,37	3,09	3,14	3,23	3,23	3,26	3,31	3,06	2,63	2,83	2,91	2,91
3,91 ^a	2,94 ^a	3,33 ^a	3,67 ^a	3,25 ^a	3,07 ^a	3,36 ^a	3,18 ^a	3,60 ^a	3,50 ^a	3,06 ^a	2,56 ^a	2,53 ^a	3,06 ^a	2,75 ^a
5	2 ^b	4	5	4	2	5	5	4	5	3	1	2	4	2
1,541	1,187	1,285	1,555	1,422	1,287	1,516	1,516	1,521	1,471	1,235	1,308	1,505	1,401	1,541
2,375	1,408	1,652	2,417	2,022	1,655	2,299	2,299	2,314	2,163	1,526	1,711	2,264	1,963	2,375

6. Estadística descriptiva del plan piloto aplicada a la presente investigación Tamaño de muestra: n = 35 (parte 4)

V2D2 In 2.	V2D2 In 2.	V2D2 In 2.	V2D2 In 3.	V2D2 In 3.	V2D3 In 1.	V2D3 In 1.	V2D3 In 1.	V2D3 In 1.	V2D3 In 2.	V2D3 In 2.	V2D3 In 2.	V2D3 In 2.	V2D3 In 3.	V2D3 In 3.
35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2,86	2,60	2,63	2,86	3,26	2,66	2,86	3,11	2,74	3,00	2,71	2,69	2,69	3,09	3,31
2,93 ^a	2,50 ^a	2,57 ^a	2,81 ^a	3,58 ^a	2,53 ^a	2,70 ^a	3,23 ^a	2,44 ^a	3,10 ^a	2,67 ^a	2,57 ^a	2,62 ^a	3,31 ^a	3,63 ^a
4	1	1	2 ^b	4 ^b	1	1	4	1	1	3	1	1	4	4
1,309	1,355	1,352	1,353	1,578	1,413	1,593	1,491	1,633	1,663	1,296	1,430	1,409	1,560	1,510
1,714	1,835	1,829	1,832	2,491	1,997	2,538	2,222	2,667	2,765	1,681	2,045	1,987	2,434	2,281

ANEXO 13: Análisis estadístico descriptivo de toda la información referenciada del total de la muestra: n = 150

1. Resumen de procesamiento de casos

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	149	99,3
	Excluido ^a	1	,7
	Total	150	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

2. Estadística de fiabilidad

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
,940	,940	60

3. Estadística de cada pregunta realizada en la presente investigación

Estadísticas de elemento

	Media	Desv. Desviación	N
V1D1 In 1.	3,34	1,334	149
V1D1 In 1.	3,01	1,310	149
V1D1 In 1.	2,95	1,280	149
V1D1 In 1.	3,04	1,451	149
V1D1 In 2.	2,85	1,421	149
V1D1 In 2.	3,04	1,437	149
V1D1 In 2.	3,10	1,451	149
V1D1 In 2.	3,13	1,270	149
V1D1 In 3.	3,05	1,317	149
V1D1 In 3.	3,08	1,318	149
V1D2 In 1.	3,26	1,391	149
V1D2 In 1.	3,07	1,364	149
V1D2 In 1.	3,07	1,384	149
V1D2 In 1.	2,95	1,280	149
V1D2 In 2.	3,30	1,354	149
V1D2 In 2.	2,95	1,317	149
V1D2 In 2.	3,18	1,351	149
V1D2 In 2.	3,06	1,481	149
V1D2 In 3.	3,09	1,367	149
V1D2 In 3.	3,25	1,385	149
V1D3 In 1.	3,45	1,368	149
V1D3 In 1.	2,99	1,388	149
V1D3 In 1.	2,94	1,377	149
V1D3 In 1.	3,10	1,354	149
V1D3 In 2.	3,13	1,396	149
V1D3 In 2.	3,12	1,350	149
V1D3 In 2.	3,23	1,424	149
V1D3 In 2.	3,17	1,416	149
V1D3 In 3.	3,01	1,436	149
V1D3 In 3.	3,12	1,456	149
V2D1 In 1.	3,48	1,496	149
V2D1 In 1.	2,92	1,239	149
V2D1 In 1.	3,05	1,389	149
V2D1 In 1.	3,21	1,453	149
V2D1 In 2.	3,20	1,370	149
V2D1 In 2.	2,95	1,309	149
V2D1 In 2.	2,94	1,508	149
V2D1 In 2.	3,19	1,446	149
V2D1 In 3.	3,19	1,432	149
V2D1 In 3.	3,27	1,388	149
V2D2 In 1.	3,42	1,336	149
V2D2 In 1.	2,95	1,327	149
V2D2 In 1.	3,13	1,387	149
V2D2 In 1.	3,15	1,372	149
V2D2 In 2.	2,99	1,358	149
V2D2 In 2.	3,25	1,345	149
V2D2 In 2.	3,10	1,418	149
V2D2 In 2.	3,18	1,366	149
V2D2 In 3.	3,11	1,323	149
V2D2 In 3.	3,34	1,364	149
V2D3 In 1.	3,41	1,419	149
V2D3 In 1.	3,08	1,459	149
V2D3 In 1.	3,14	1,414	149
V2D3 In 1.	3,00	1,480	149
V2D3 In 2.	3,11	1,405	149
V2D3 In 2.	3,15	1,465	149
V2D3 In 2.	3,14	1,447	149
V2D3 In 2.	3,30	1,412	149
V2D3 In 3.	3,21	1,422	149
V2D3 In 3.	3,46	1,363	149

4. Estadísticas de total de preguntas realizadas en la presente investigación

Estadísticas de total de elemento

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Correlación múltiple al cuadrado	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
V1D1 ln 1.	184,72	1470,120	,430	,616	,939
V1D1 ln 1.	185,05	1474,140	,398	,625	,939
V1D1 ln 1.	185,11	1463,907	,514	,650	,938
V1D1 ln 1.	185,02	1462,858	,459	,669	,938
V1D1 ln 2.	185,21	1464,423	,455	,642	,938
V1D1 ln 2.	185,02	1458,709	,502	,639	,938
V1D1 ln 2.	184,96	1470,255	,391	,708	,939
V1D1 ln 2.	184,93	1463,887	,519	,544	,938
V1D1 ln 3.	185,01	1467,703	,460	,655	,938
V1D1 ln 3.	184,98	1481,777	,319	,601	,939
V1D2 ln 1.	184,81	1463,225	,477	,674	,938
V1D2 ln 1.	184,99	1461,493	,504	,615	,938
V1D2 ln 1.	184,99	1466,831	,445	,694	,939
V1D2 ln 1.	185,11	1468,826	,463	,587	,938
V1D2 ln 2.	184,76	1467,941	,444	,652	,939
V1D2 ln 2.	185,11	1465,975	,478	,550	,938
V1D2 ln 2.	184,88	1465,147	,473	,535	,938
V1D2 ln 2.	185,00	1452,068	,546	,707	,938
V1D2 ln 3.	184,97	1464,019	,478	,680	,938
V1D2 ln 3.	184,81	1462,383	,487	,640	,938
V1D3 ln 1.	184,61	1478,158	,341	,730	,939
V1D3 ln 1.	185,07	1482,968	,290	,607	,939
V1D3 ln 1.	185,12	1474,458	,374	,650	,939
V1D3 ln 1.	184,96	1480,458	,322	,612	,939
V1D3 ln 2.	184,93	1468,144	,428	,620	,939
V1D3 ln 2.	184,94	1470,719	,419	,720	,939
V1D3 ln 2.	184,83	1472,141	,382	,712	,939
V1D3 ln 2.	184,89	1485,299	,262	,631	,940
V1D3 ln 3.	185,05	1478,727	,318	,701	,939
V1D3 ln 3.	184,94	1476,314	,335	,639	,939
V2D1 ln 1.	184,58	1448,340	,574	,736	,938
V2D1 ln 1.	185,14	1465,284	,518	,654	,938
V2D1 ln 1.	185,01	1456,939	,538	,724	,938
V2D1 ln 1.	184,85	1453,086	,548	,684	,938
V2D1 ln 2.	184,86	1462,784	,489	,735	,938
V2D1 ln 2.	185,11	1461,129	,530	,676	,938
V2D1 ln 2.	185,12	1443,796	,609	,747	,938
V2D1 ln 2.	184,87	1451,887	,562	,655	,938
V2D1 ln 3.	184,87	1450,725	,579	,671	,938
V2D1 ln 3.	184,79	1466,315	,448	,560	,939
V2D2 ln 1.	184,64	1465,433	,476	,627	,938
V2D2 ln 1.	185,11	1465,380	,480	,677	,938
V2D2 ln 1.	184,93	1471,941	,395	,738	,939
V2D2 ln 1.	184,91	1472,729	,392	,605	,939
V2D2 ln 2.	185,07	1462,347	,498	,663	,938
V2D2 ln 2.	184,81	1463,478	,492	,651	,938
V2D2 ln 2.	184,96	1460,350	,494	,657	,938
V2D2 ln 2.	184,88	1460,607	,512	,666	,938
V2D2 ln 3.	184,95	1480,713	,328	,608	,939
V2D2 ln 3.	184,72	1462,258	,496	,628	,938
V2D3 ln 1.	184,65	1472,404	,381	,674	,939
V2D3 ln 1.	184,98	1467,169	,417	,702	,939
V2D3 ln 1.	184,92	1478,318	,327	,713	,939
V2D3 ln 1.	185,06	1475,652	,335	,759	,939
V2D3 ln 2.	184,95	1474,153	,369	,742	,939
V2D3 ln 2.	184,91	1471,113	,380	,681	,939
V2D3 ln 2.	184,92	1463,818	,451	,703	,938
V2D3 ln 2.	184,77	1474,235	,366	,702	,939
V2D3 ln 3.	184,85	1472,699	,377	,644	,939
V2D3 ln 3.	184,60	1479,160	,333	,646	,939

5. Estadísticas de escala de la presente investigación

Estadísticas de escala

Media	Varianza	Desv. Desviación	N de elementos
188,06	1515,895	38,934	60

6. Estadística descriptiva de las 60 preguntas pertenecientes a la presente investigación tamaño de muestra: n = 150 (parte 1)

Estadísticos

		VID1 In 1.	VID1 In 1.	VID1 In 1.	VID1 In 1.	VID1 In 2.	VID1 In 2.	VID1 In 2.	VID1 In 2.	VID1 In 3.	VID1 In 3.	VID2 In 1.	VID2 In 1.	VID2 In 1.	VID2 In 2.	VID2 In 1.
N	Válido	150	150	150	149	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
	Perdidos	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Media		3,33	3,01	2,95	3,04	2,87	3,04	3,09	3,13	3,05	3,09	3,27	3,07	3,07	3,31	2,95
Mediana		3,44 ^a	2,93 ^a	2,93 ^a	3,11 ^a	2,77 ^a	3,02 ^a	3,18 ^a	3,21 ^a	3,03 ^a	3,13 ^a	3,35 ^a	3,17 ^a	3,05 ^a	3,34 ^a	2,88 ^a
Moda		4	2	2	4	2	2 ^b	4	3	2	4	5	4	2	5	2
Desv. Desviación		1,334	1,306	1,279	1,451	1,427	1,433	1,449	1,265	1,312	1,316	1,393	1,359	1,379	1,351	1,279
Varianza		1,778	1,705	1,635	2,106	2,036	2,052	2,099	1,601	1,723	1,731	1,942	1,848	1,902	1,825	1,635
Rango		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

a. Se ha calculado a partir de datos agrupados.

b. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

6. Estadística descriptiva de las 60 preguntas pertenecientes a la presente investigación tamaño de muestra: n = 150 (parte 2)

V1D2 ln 2.	V1D2 ln 2.	V1D2 ln 2.	V1D2 ln 3.	V1D2 ln 3.	V1D3 ln 1.	V1D3 ln 1.	V1D3 ln 1.	V1D3 ln 1.	V1D3 ln 2.	V1D3 ln 2.	V1D3 ln 2.	V1D3 ln 2.	V1D3 ln 3.	V1D3 ln 3.
150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2,95	3,19	3,05	3,10	3,26	3,45	2,99	2,94	3,11	3,13	3,13	3,24	3,17	3,01	3,13
2,90 ^a	3,30 ^a	3,13 ^a	3,14 ^a	3,47 ^a	3,61 ^a	3,03 ^a	2,91 ^a	3,20 ^a	3,23 ^a	3,27 ^a	3,30 ^a	3,24 ^a	3,03 ^a	3,29 ^a
2	4	4	4	4	5	4	2	4	4	4	5	4	1 ^b	4
1,312	1,348	1,478	1,365	1,388	1,364	1,383	1,372	1,352	1,393	1,348	1,427	1,411	1,433	1,459
1,723	1,817	2,185	1,862	1,925	1,860	1,913	1,882	1,827	1,942	1,816	2,036	1,992	2,054	2,130
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

6. Estadística descriptiva de las 60 preguntas pertenecientes a la presente investigación tamaño de muestra: n = 150 (parte 3)

V2D1 ln 1.	V2D1 ln 1.	V2D1 ln 1.	V2D1 ln 2.	V2D1 ln 1.	V2D1 ln 2.	V2D1 ln 2.	V2D1 ln 2.	V2D1 ln 3.	V2D1 ln 3.	V2D2 ln 1.	V2D2 ln 1.	V2D2 ln 1.	V2D2 ln 2.	V2D2 ln 1.
150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3,49	2,93	3,05	3,20	3,20	2,95	2,95	3,19	3,18	3,27	3,43	2,95	3,13	2,99	3,15
3,86 ^a	2,94 ^a	3,12 ^a	3,35 ^a	3,30 ^a	2,98 ^a	2,87 ^a	3,28 ^a	3,34 ^a	3,43 ^a	3,60 ^a	3,03 ^a	3,24 ^a	3,04 ^a	3,28 ^a
5	4	4	4	5	4	1 ^b	5	4	4	4	4	4	4	4
1,496	1,238	1,384	1,366	1,452	1,307	1,512	1,441	1,438	1,385	1,338	1,325	1,382	1,354	1,368
2,238	1,531	1,917	1,866	2,107	1,709	2,286	2,076	2,068	1,918	1,790	1,756	1,910	1,832	1,871
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

6. Estadística descriptiva de las 60 preguntas pertenecientes a la presente investigación tamaño de muestra: n = 150 (parte 4)

V2D2 In 2.	V2D2 In 2.	V2D2 In 2.	V2D2 In 3.	V2D2 In 3.	V2D3 In 1.	V2D3 In 1.	V2D3 In 1.	V2D3 In 1.	V2D3 In 2.	V2D3 In 2.	V2D3 In 2.	V2D3 In 2.	V2D3 In 3.	V2D3 In 3.
150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3,25	3,11	3,18	3,13	3,35	3,42	3,09	3,13	3,01	3,11	3,16	3,15	3,30	3,22	3,46
3,33 ^a	3,23 ^a	3,23 ^a	3,21 ^a	3,52 ^a	3,58 ^a	3,13 ^a	3,33 ^a	3,07 ^a	3,21 ^a	3,26 ^a	3,25 ^a	3,52 ^a	3,37 ^a	3,64 ^a
4	4	4	4	4	5	4	4	1	4	5	5	4	4	5
1,342	1,415	1,361	1,328	1,361	1,420	1,456	1,413	1,477	1,402	1,461	1,450	1,408	1,418	1,359
1,801	2,002	1,853	1,762	1,852	2,017	2,120	1,996	2,181	1,967	2,135	2,104	1,983	2,012	1,847
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

ANEXO 14: Resultado de la prueba estadística de la hipótesis General de la presente investigación

H0: No existe relación entre la gestión de recursos educativos abiertos y el desarrollo de habilidades STEM en estudiantes pre universitarios de Ica, 2021.

H1: Existe una relación entre la gestión de recursos educativos abiertos y el desarrollo de habilidades STEM en estudiantes pre universitarios de Ica, 2021.

Correlaciones

		V1: Gestión de REA		V2: Desarrollo de Habilidades STEM
Rho de Spearman	V1: Gestión de REA	Coeficiente de correlación	1,000	,827**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	150	150
	V2: Desarrollo de Habilidades STEM	Coeficiente de correlación	,827**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	150	150

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

CONCLUSIÓN:

Se ha evidenciado una correlación positiva muy fuerte entre la Gestión Recursos Educativos Abiertos y el Desarrollo de Habilidades STEM en estudiantes pre universitarios de Ica, 2021 equivalente al 82,7%; encontrando una alta significación estadística entre las variables investigadas.

ANEXO 15: Resultado de la prueba estadística de la hipótesis específica 1 de la presente investigación

H0 1: No existe relación entre la gestión de la disponibilidad y acceso a los REA y el desarrollo de habilidades STEM en estudiantes pre universitarios de Ica, 2021.

Ha 1: Existe una relación entre la gestión de la disponibilidad y acceso a los REA y el desarrollo de habilidades STEM en estudiantes pre universitarios de Ica, 2021.

Correlaciones

			V1 D1: Gestión de la disponibilidad	V2: Desarrollo de Habilidades STEM
Rho de Spearman	V1 D1:Gestión de la disponibilidad	Coefficiente de correlación	1,000	,640**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	150	150
	V2: Desarrollo de Habilidades STEM	Coefficiente de correlación	,640**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	150	150

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

CONCLUSIÓN:

Se ha evidenciado una correlación positiva considerable entre la Gestión de la Disponibilidad y acceso a los REA y el Desarrollo de Habilidades STEM en estudiantes pre universitarios de Ica, 2021 equivalente al 64,0%; encontrandouna considerable significación estadística entre las variables investigadas.

ANEXO 16: Resultado de la prueba estadística de la hipótesis específica 2 de la presente investigación

H02: No existe relación entre la gestión de capacidades para el uso de los REA y el desarrollo de habilidades STEM en estudiantes pre universitarios de Ica, 2021.

Ha 2: Existe una relación entre la gestión de capacidades para el uso de los REA y el desarrollo de habilidades STEM en estudiantes pre universitarios de Ica, 2021.

Correlaciones

			V1 D2: Gestion de la capacidad	V2: Desarrollo de Habilidades STEM
Rho de Spearman	V1 D2: Gestion de la capacidad	Coefficiente de correlación	1,000	,645**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	150	150
	V2: Desarrollo de Habilidades STEM	Coefficiente de correlación	,645**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	150	150

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

CONCLUSIÓN:

Se ha evidenciado una correlación positiva considerable entre la Gestión de capacidades para el uso de los REA y el Desarrollo de Habilidades STEM en estudiantes pre universitarios de Ica, 2021 equivalente al 64,5%; encontrando una considerable significación estadística entre las variables investigadas.

ANEXO 17: Resultado de la prueba estadística de la hipótesis específica 3 de la presente investigación

H0 3: No existe relación entre la gestión de la creación y evaluación de los REA y el desarrollo de habilidades STEM en estudiantes pre universitarios de Ica, 2021.

Ha 3: Existe una relación entre la gestión de la creación y evaluación de los REA y el desarrollo de habilidades STEM en estudiantes pre universitarios de Ica, 2021.

Correlaciones

			V1 D3: Gestión de la creación	V2: Desarrollo de Habilidades STEM
Rho de Spearman	V1 D3: Gestión de la creación	Coefficiente de correlación	1,000	,477**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	150	150
	V2: Desarrollo de Habilidades STEM	Coefficiente de correlación	,477**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	150	150

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

CONCLUSIÓN:

Se ha evidenciado una correlación positiva media entre la Gestión de la Creación y Evaluación de los REA y el Desarrollo de Habilidades STEM en estudiantes pre universitarios de Ica, 2021 equivalente al 52,3%; encontrando una media significación estadística entre las variables investigadas.

ANEXO 18: Tablas de frecuencia e Histogramas del análisis de datos

A. FRECUENCIAS

		Estadísticos	
		V1: Gestion de recursos Educativos	V2: Desarrollo de Habilidades STEM
N	Válido	150	150
	Perdidos	5	5
Media		93,08	95,13
Error estándar de la media		1,581	1,714
Mediana		94,80 ^a	97,20 ^a
Moda		100	91
Desv. Desviación		19,358	20,994
Varianza		374,732	440,734
Asimetría		,036	-,423
Error estándar de asimetría		,198	,198
Rango		88	97
Mínimo		51	41
Máximo		139	138
Suma		13962	14270
Percentiles	25	79,22 ^b	82,67 ^b
	50	94,80	97,20
	75	105,80	109,00

a. Se ha calculado a partir de datos agrupados.

b. Los percentiles se calculan a partir de datos agrupados.

B. TABLA DE FRECUENCIAS

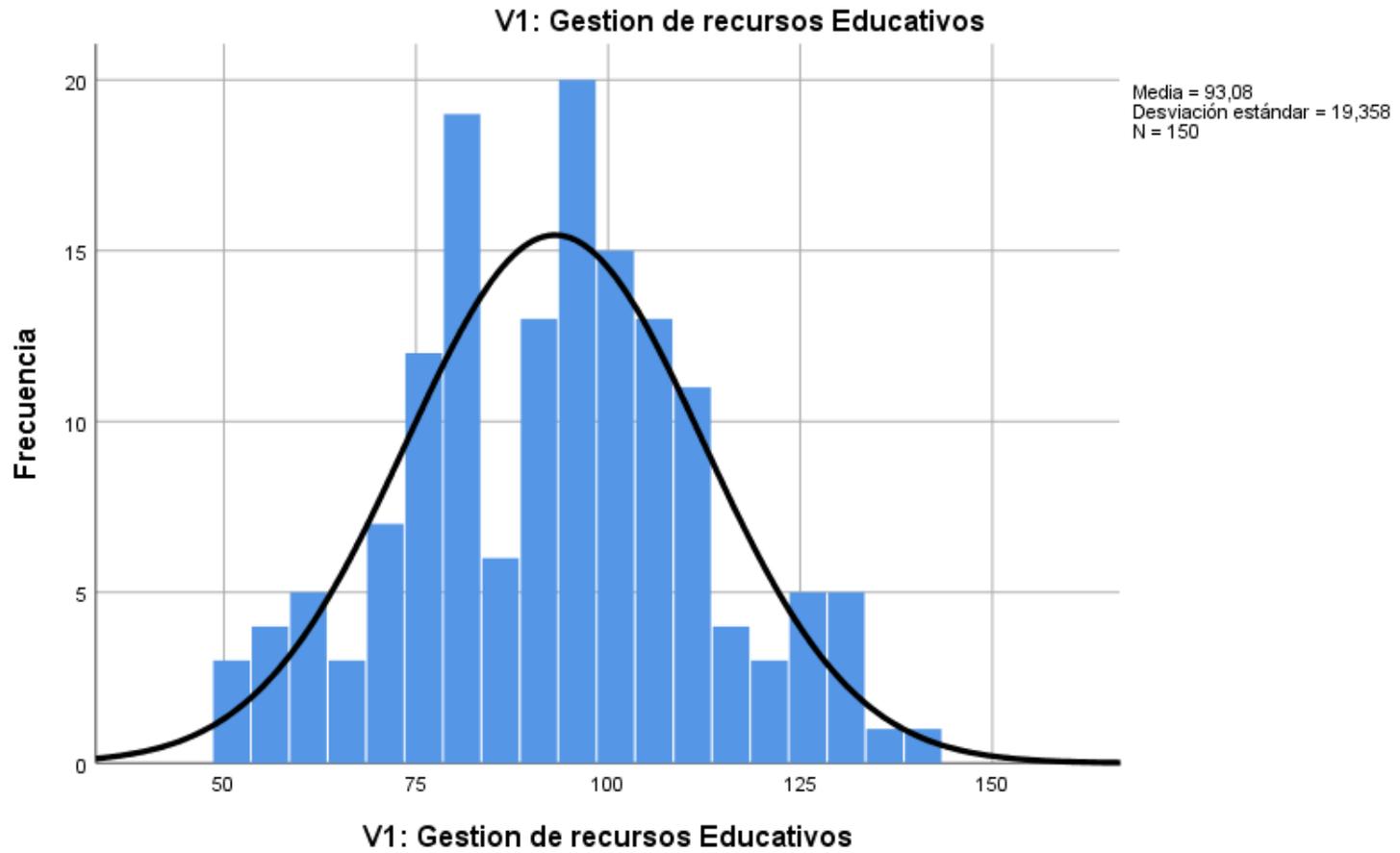
V1: Gestion de recursos Educativos

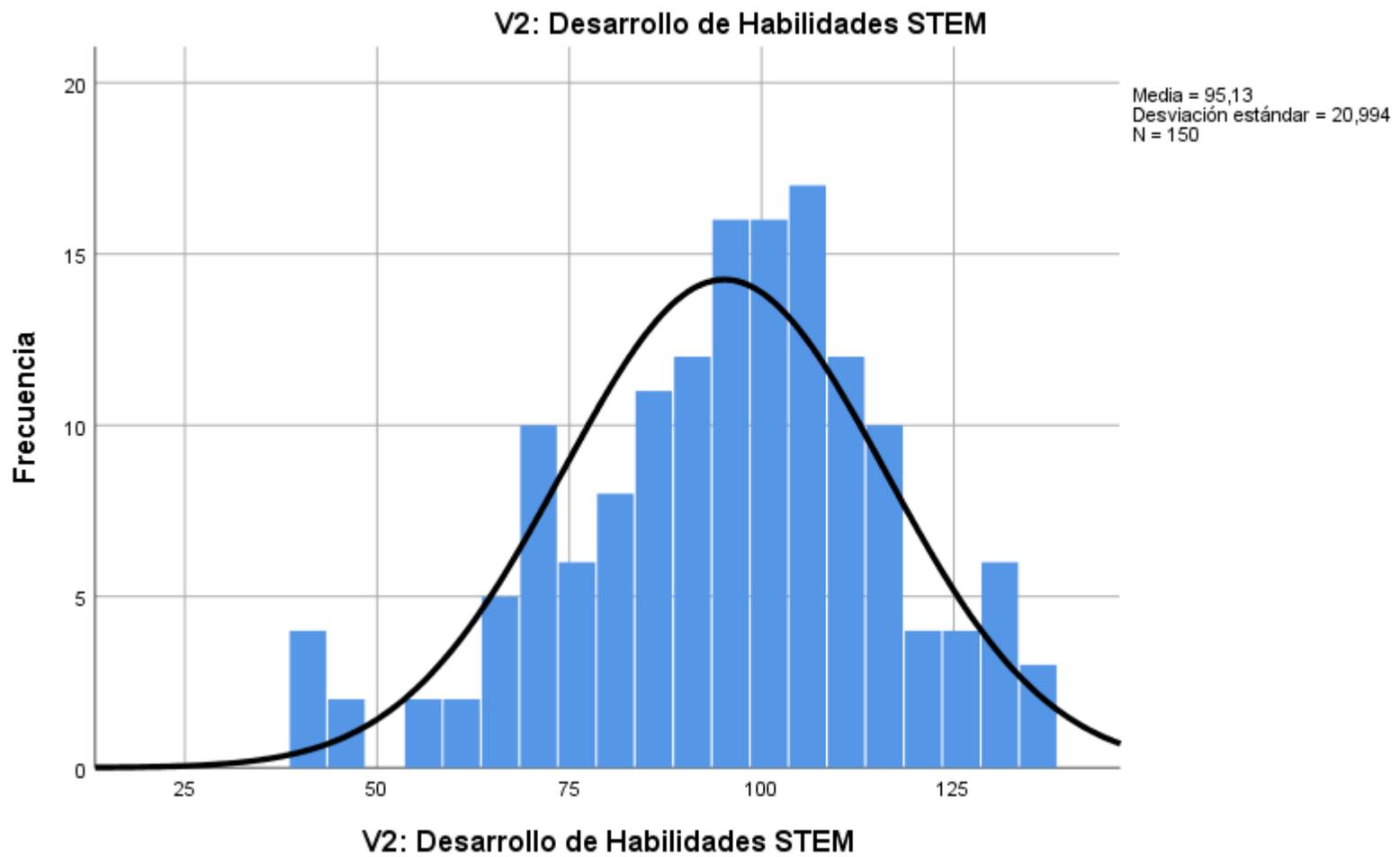
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	51	2	1,3	1,3	1,3
	53	1	,6	,7	2,0
	57	2	1,3	1,3	3,3
	58	2	1,3	1,3	4,7
	59	2	1,3	1,3	6,0
	60	2	1,3	1,3	7,3
	61	1	,6	,7	8,0
	64	1	,6	,7	8,7
	66	1	,6	,7	9,3
	67	1	,6	,7	10,0
	69	1	,6	,7	10,7
	70	1	,6	,7	11,3
	71	1	,6	,7	12,0
	72	3	1,9	2,0	14,0
	73	1	,6	,7	14,7
	74	1	,6	,7	15,3
	75	2	1,3	1,3	16,7
	76	3	1,9	2,0	18,7
	77	1	,6	,7	19,3
	78	5	3,2	3,3	22,7
	79	5	3,2	3,3	26,0
	80	4	2,6	2,7	28,7
	81	2	1,3	1,3	30,0
	82	3	1,9	2,0	32,0
	83	5	3,2	3,3	35,3
	84	2	1,3	1,3	36,7
	86	3	1,9	2,0	38,7
	88	1	,6	,7	39,3
	89	2	1,3	1,3	40,7
	90	3	1,9	2,0	42,7
	91	2	1,3	1,3	44,0
	92	3	1,9	2,0	46,0
	93	3	1,9	2,0	48,0
	94	2	1,3	1,3	49,3
	95	3	1,9	2,0	51,3
	96	5	3,2	3,3	54,7
	97	5	3,2	3,3	58,0
	98	5	3,2	3,3	61,3
	100	9	5,8	6,0	67,3
	101	3	1,9	2,0	69,3
	102	2	1,3	1,3	70,7
	103	1	,6	,7	71,3
	104	2	1,3	1,3	72,7
	105	3	1,9	2,0	74,7
	106	2	1,3	1,3	76,0
	107	2	1,3	1,3	77,3
	108	4	2,6	2,7	80,0
	109	1	,6	,7	80,7
	110	2	1,3	1,3	82,0
	111	4	2,6	2,7	84,7
	112	2	1,3	1,3	86,0
	113	2	1,3	1,3	87,3
	114	2	1,3	1,3	88,7
	116	1	,6	,7	89,3
	117	1	,6	,7	90,0
	120	1	,6	,7	90,7
	121	1	,6	,7	91,3
	123	1	,6	,7	92,0
	124	1	,6	,7	92,7
	125	3	1,9	2,0	94,7
	126	1	,6	,7	95,3
	131	2	1,3	1,3	96,7
	132	1	,6	,7	97,3
	133	2	1,3	1,3	98,7
	135	1	,6	,7	99,3
	139	1	,6	,7	100,0
	Total	150	96,8	100,0	
Perdidos	Sistema	5	3,2		
Total		155	100,0		

V2: Desarrollo de Habilidades STEM

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	41	1	,6	,7	,7
	43	3	1,9	2,0	2,7
	45	1	,6	,7	3,3
	48	1	,6	,7	4,0
	56	1	,6	,7	4,7
	58	1	,6	,7	5,3
	59	1	,6	,7	6,0
	61	1	,6	,7	6,7
	64	1	,6	,7	7,3
	65	2	1,3	1,3	8,7
	66	1	,6	,7	9,3
	67	1	,6	,7	10,0
	69	4	2,6	2,7	12,7
	70	3	1,9	2,0	14,7
	71	3	1,9	2,0	16,7
	74	2	1,3	1,3	18,0
	75	1	,6	,7	18,7
	76	1	,6	,7	19,3
	77	1	,6	,7	20,0
	78	1	,6	,7	20,7
	79	2	1,3	1,3	22,0
	80	2	1,3	1,3	23,3
	81	1	,6	,7	24,0
	82	1	,6	,7	24,7
	83	2	1,3	1,3	26,0
	84	1	,6	,7	26,7
	85	4	2,6	2,7	29,3
	86	2	1,3	1,3	30,7
	87	3	1,9	2,0	32,7
	88	1	,6	,7	33,3
	89	1	,6	,7	34,0
	90	2	1,3	1,3	35,3
	91	6	3,9	4,0	39,3
	92	1	,6	,7	40,0
	93	2	1,3	1,3	41,3
	94	4	2,6	2,7	44,0
	95	5	3,2	3,3	47,3
	96	2	1,3	1,3	48,7
	97	3	1,9	2,0	50,7
	98	2	1,3	1,3	52,0
	99	4	2,6	2,7	54,7
	100	2	1,3	1,3	56,0
	101	4	2,6	2,7	58,7
	102	4	2,6	2,7	61,3
	103	2	1,3	1,3	62,7
	104	2	1,3	1,3	64,0
	105	4	2,6	2,7	66,7
	106	4	2,6	2,7	69,3
	107	3	1,9	2,0	71,3
	108	4	2,6	2,7	74,0
	109	3	1,9	2,0	76,0
	110	2	1,3	1,3	77,3
	111	1	,6	,7	78,0
	112	3	1,9	2,0	80,0
	113	3	1,9	2,0	82,0
	114	4	2,6	2,7	84,7
	115	1	,6	,7	85,3
	116	3	1,9	2,0	87,3
	117	1	,6	,7	88,0
	118	1	,6	,7	88,7
	119	2	1,3	1,3	90,0
	120	1	,6	,7	90,7
	123	1	,6	,7	91,3
	124	2	1,3	1,3	92,7
	126	2	1,3	1,3	94,0
	129	3	1,9	2,0	96,0
	130	1	,6	,7	96,7
	131	1	,6	,7	97,3
	132	1	,6	,7	98,0
	135	1	,6	,7	98,7
	138	2	1,3	1,3	100,0
	Total	150	96,8	100,0	
Perdidos	Sistema	5	3,2		
Total		155	100,0		

C. HISTOGRAMAS







UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**ESCUELA DE POSGRADO
MAESTRÍA EN GESTIÓN PÚBLICA**

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, QUISPE SANTOS LIZ VERONICA, docente de la ESCUELA DE POSGRADO MAESTRÍA EN GESTIÓN PÚBLICA de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - CALLAO, asesor de Tesis titulada: "Gestión de recursos educativos abiertos y desarrollo de habilidades STEM en estudiantes pre-universitarios de Ica 2021", cuyo autor es GABRIEL RAMOS YESSENIA LIDUVINA, constato que la investigación cumple con el índice de similitud establecido, y verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

LIMA, 10 de Agosto del 2022

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
QUISPE SANTOS LIZ VERONICA DNI: 40727925 ORCID 0000-0003-0716-9610	Firmado digitalmente por: LQUISPESA2 el 10-08- 2022 17:47:31

Código documento Trilce: TRI - 0407774