



UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO

ESCUELA DE POSGRADO

MAESTRIA EN ESTADISTICA E INVESTIGACIÓN
CIENTIFICA



Tesis

“Evaluación de las competencias digitales de los docentes de la Universidad Nacional Diego Quispe Tito – 2019, usando ecuaciones estructurales”

Presentado por: **Br. Julio Cesar Huamán Cusihuamán,**
Para optar el grado académico de maestro en Estadística
e Investigación Científica.

Asesor: Dr. Cleto De la Torre Dueñas

CUSCO – PERÚ

2021



DEDICATORIA

A mi esposa Yovana León Condori por estar siempre apoyando las decisiones abordadas.

A mis hijos Dairo Antoni Huamán León y Yamilet Camila Huamán León, quienes motiva todo esfuerzo.

A mis padres José Huamán Quispe. y Micaela Cusihuaman Huallpayunca por darme la oportunidad de vivir en este lugar tan maravilloso.

JULIO C. HUAMAN CUSIHUAMAN.



AGRADECIMIENTO

Mi sincera gratitud a la Universidad Andina del Cusco, por contribuir grandemente en forjar nuestros ideales, dotándonos de una Maestría a la altura de los requerimientos, donde podemos acudir para perfeccionar nuestra formación profesional.

A toda la plana de docentes de la maestría en estadística e investigación científica, que son guías muy importantes, y quienes con sus conocimientos y experiencias motivaron nuestros ideales, soportes académicos importantes para la culminación de la maestría.

A mis dictaminantes, por su paciencia, experiencias y capacidades en la investigación, por sus críticas, las que permitieron la culminación del presente trabajo de investigación.

Por último, mi agradecimiento principal y gratitud a mi asesor Dr. Cleto De la Torre Dueñas por brindar su apoyo permanente e incondicional, en la ejecución de la presente investigación.

JULIO C. HUAMAN CUSIHUAMAN.



RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene como propósito analizar las competencias digitales de los docentes de la Universidad Nacional Diego Quispe Tito; para este fin se realizó un estudio con enfoque cuantitativo, alcance descriptivo y diseño no experimental; con una población de estudio constituido por 97 docente de la Universidad Nacional Diego Quispe Tito, el tipo de muestreo es no probabilístico tipo censal.

Los resultados muestran que las competencias: instrumentales, didácticas, comunicativas y búsqueda de información presentan una tendencias regular a baja en los docentes. La competencia más importante es la búsqueda de información, seguido de las competencias comunicativas, instrumentales y finalmente las competencias didácticas.

Se concluye que el 43.3% de los docentes de la Universidad nacional Diego Quispe Tito presentan un nivel regular de las competencias digitales, un 26.8% de docentes que tiene una competencia digital de buena a muy buena.

Palabras clave: Competencia digital, docente, tecnologías de la información y comunicación.



ABSTRACT

The purpose of this research work is to analyze the digital competences of the teachers of the National University Diego Quispe Tito; For this purpose, a study with a quantitative approach, descriptive scope and non-experimental design was carried out; With a study population consisting of 97 teachers from the Diego Quispe Tito National University, the type of sampling is non-probabilistic, census type.

The results show that the competences: instrumental, didactic, communicative and information search present a regular downward trend in teachers. The most important is information search skills, followed by communication skills, then instrumental skills, and finally didactic skills.

It is concluded that 43.3% present a regular level of digital competences, 26.8% of teachers who have a good to very good digital competence.

Keywords: Digital competence, teaching, information and communication technologies.



PRESENTACIÓN

Señor director de la escuela de posgrado, señores dictaminaste pongo a su disposición el presente trabajo intitulada “**EVALUACION DE LAS COMPETENCIAS DIGITALES DE LOS DOCENTES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DIEGO QUISPE TITO - 2019 USANDO ECUACIONES ESTRUCTURALES**” cuyo objetivo fue analizar las competencias digitales de los docentes de la Universidad Nacional Diego Quispe Tito obtenida mediante modelos estructurales. El presente trabajo de investigación es de suma importancia debido a que en este periodo de pandemia la competencias digitales han tomado mayor importancia.

El presente trabajo de investigación está estructurado en cuatro capítulos:

En capítulo I: donde se consigna el planteamiento de problema, formulación del problema y problemas específicos, justificación de estudio, objetivos y delimitación temporal.

El capítulo II: donde se consignan tres apartados principales. Antecedentes del estudio, base teórica de las competencias digitales y cauciones estructurales.

En el capítulo III: se especifica el enfoque de investigación, alcance de investigación, diseño de investigación, población, muestra y recolección de datos, confiabilidad y validación de instrumento y el plan de análisis de datos.

En el capítulo VI: se presentan las principales conclusiones que se han obtenido a partir de la realización del presente trabajo.



ÍNDICE

DEDICATORIA	I
AGRADECIMIENTO	II
RESUMEN	III
ABSTRACT	IV
PRESENTACIÓN	V
CAPITULO 1	1
INTRODUCCIÓN	1
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	4
1.2.1. <i>Problema general</i>	4
1.2.2. <i>Problemas específicos</i>	4
1.3. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO.....	5
1.3.1. <i>Relevancia implicancia</i>	5
1.3.2. <i>Relevancia social</i>	5
1.3.3. <i>Implicancia prácticas</i>	6
1.3.4. <i>Valor teórico</i>	6
1.3.5. <i>Utilidad metodológica</i>	6
1.4. OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN	6
1.4.1. <i>Objetivo general</i>	6
1.4.2. <i>Objetivos específicos</i>	7
1.5. DELIMITACIÓN DEL ESTUDIO	7
1.5.1. <i>Delimitación espacial</i>	7
1.5.2. <i>Delimitación temporal</i>	7
CAPITULO 2	8
MARCO TEORICO	8
2.1. <i>Antecedentes de estudio</i>	8
2.1.1. <i>Antecedentes internacionales</i>	8
2.1.2. <i>Antecedentes nacionales</i>	10
2.2. BASES TEÓRICAS	12
2.2.2. <i>Competencias digitales</i>	14
2.2.5. <i>Competencias fundamentales del docente</i>	18
2.2.7. <i>Dimensiones de las competencias digitales de los docentes</i>	20
2.2.8.1. TIPOS DE VARIABLES	34
2.2.8.2. REPRESENTACIÓN VISUAL.....	36
2.2.8.3. TIPOS DE RELACIONES ENTRE LAS VARIABLES	38



2.2.8.4. TIPOS DE ECUACIONES ESTRUCTURALES	41
2.2.8.5. CONSTRUCCIÓN DEL MODELO ESTRUCTURAL	43
2.3. HIPÓTESIS.....	60
2.3.1. <i>Hipótesis general</i>	60
2.3.2. <i>Hipótesis específicas</i>	60
2.4. VARIABLES	61
2.4.1. <i>Identificación de variables</i>	61
2.4.2. <i>Operacionalización de variables</i>	53
2.5. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS	54
CAPITULO 3.....	56
MÉTODO.....	56
3.1. ALCANCE DE INVESTIGACIÓN.....	56
3.2. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	56
3.3. POBLACIÓN DE ESTUDIO	57
3.4. MUESTRA	57
EL TAMAÑO DE MUESTRA ES DE 97.....	57
EL TIPO DE MUESTREO UTILIZADO ES NO PROBABILÍSTICOS DE TIPO CENSAL, SE UTILIZÓ ESTE TIPO DE MUESTREO DEBIDO QUE LAS TÉCNICAS MULTIVARIADAS EMPLEAN PARA SU PROCESAMIENTO DE MUESTREO DE TAMAÑO GRANDE.	57
3.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	58
3.5.1. <i>Técnica</i>	58
3.5.2. <i>Instrumento</i>	58
3.6. VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DE INSTRUMENTOS	59
VALIDACIÓN.....	59
CONFIABILIDAD	59
LA CONFIABILIDAD SE APLICÓ UNA MUESTRA PILOTO A LOS DOCENTES OBTENIENDO LO SIGUIENTE.....	59
EL VALOR DE ALFA DE CRONBACH MUESTRA QUE EL INSTRUMENTO PRESENTA UNA CONFIABLE ALTA.....	59
3.7. PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS.....	59
CAPITULO 4.....	61
RESULTADOS.....	61
4.1. PRIMER PASO: CONFIABILIDAD.....	61
4.2. SEGUNDO PASO: ESPECIFICACIÓN DE UN MODELO	63
4.3. TERCER PASO: PRUEBA DE BONDAD DE AJUSTE	65
4.4. CUARTO PASO: COEFICIENTES ESTIMADOS NO ESTANDARIZADOS DE MODELO PROPUESTO.	65
4.5. QUINTO PASO: RESUMEN DE AJUSTE DEL MODELO	72
4.6. RESULTADOS POR DIMENSIONES	74
4.6.1. <i>Factor I: Competencia Instrumental</i>	74
<i>Análisis</i>	75



4.6.2. Factor II: Competencia didáctica	76
Análisis	77
4.6.3. Factor III: Competencia comunicativa.....	77
Análisis	78
4.6.4. Factor IV: Competencia de búsqueda de información	79
Análisis	80
4.7. RESULTADO DE LAS COMPETENCIAS DIGITALES	80
Análisis	82
CAPÍTULO 5: DISCUSIÓN	83
5.1. DESCRIPCIÓN DE LOS HALLAZGOS MÁS RELEVANTES Y SIGNIFICATIVOS	83
5.2. LIMITACIONES DEL ESTUDIO	86
5.3. COMPARACIÓN CRITICA CON LA LITERATURA EXISTENTE.....	87
CONCLUSIONES	89
RECOMENDACIONES	92
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	94
ANEXOS: 01	100
ANEXO: 02	103
ANEXO: 03	106
ANEXO: 04	108
ANEXO: 05 DE EVIDENCIAS.....	110
FOTO 2: FOTOGRAFÍA DE ESPECIALIDAD DE DIBUJO Y CERÁMICA	110
FOTO 3: FOTOGRAFÍA DE LA ESPECIALIDAD DE DIBUJO Y ESCULTURA	111
FOTO 4: FOTOGRAFÍA DE LA ESPECIALIDAD DE DIBUJO Y ESCULTURA	111
FOTO 5: FOTOGRAFÍA DE LA ESPECIALIDAD DE GRABADO Y DISEÑO	112



Índice de tablas

Tabla 1: Resumen de los índices de bondad de ajuste.....	59
Tabla 2: validación de instrumento	59
Tabla 3: confiabilidad de instrumento	59
Tabla 4: Fiabilidad	61
Tabla 5: Pesos de regresión no estandarizados	66
Tabla 6: Pesos de regresión estandarizados	68
Tabla 7: Intercepto o promedios de puntuación	69
Tabla 8: Correlaciones múltiples cuadradas	70
Tabla 9: CMIN	72
Tabla 10: Comparaciones de referencia	72
Tabla 11: Medidas Ajustadas de Parsimonia	72
Tabla 12: RMSEA.....	73
Tabla 13: AIC.....	73
Tabla 14: Recategorización	73
Tabla 15: Competencia instrumental	74
Tabla 16: Competencia didáctica	76
Tabla 17: Competencia comunicativa	77
Tabla 18: Competencia de búsqueda de información	79
Tabla 19: Competencias digitales	80



Índice de figuras

Figura 1: Variables observadas y latentes	37
Figura 2: Relación causal directa	38
Figura 3: Relación causal recíproca	39
Figura 4: Relación espuria.....	40
Figura 5: Relación causa indirecta	40
Figura 6: Modelo de media	41
Figura 7: Modelo de relaciones estructurales	42
Figura 8: Modelo inicial propuesto	64
Figura 9: Modelo de ecuación estructural estimado	71
Figura 10: Competencia instrumental	75
Figura 11: Competencia didáctica	77
Figura 12: Competencia comunicativa.....	78
Figura 13: Competencia de búsqueda de información.....	80
Figura 14: Competencias digitales	82



CAPITULO 1

INTRODUCCIÓN

1.1. Planteamiento del problema

El avance de la ciencia y la tecnología ha propiciado cambios significativos en la forma de vida de las personas, porque el uso de la tecnología ha pasado de ser un recurso complementario a un recurso indispensable en el quehacer diario.

En el contexto en el que con mayor fuerza se ha incorporado la tecnología es el contexto educativo, porque ha transformado la forma de comprender y definir a la educación en los últimos años.

Estos cambios generados por la tecnología y su relación con el ámbito educativo, ha propiciado también cambios en la formación de todos los agentes del sistema educativo; tal es el caso de los profesores que a pesar de haber vivido en una época de transición entre el cambio de la educación sin tecnología y ahora pasar de una manera directa a hablar de educación totalmente vinculado a la tecnología.

Ante la creciente demanda del uso de la tecnología en el ámbito educativo, los docentes deben prepararse y adquirir competencias en el manejo de las herramientas tecnológicas aplicadas a la educación. Hoy es importante realizar investigaciones sobre el desarrollo de competencias digitales de los docentes



porque esta se relaciona estrechamente con la calidad de la educación y responde a las exigencias contempladas por la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria (SUNEDU).

La formación del profesorado debe direccionarse a la nueva propuesta de una educación y tecnología (enfoques y tendencias modernas); es decir que no solo se deben de utilizar estrategias de enseñanza y aprendizaje, como se ha venido trabajando, sino que estas deben también ser planificadas incorporando herramientas y recursos tecnológicos, con el propósito de mejorar los proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes universitarios.

Los desafíos propuestos por están nuevas tendencias de educación y tecnología también se ha puesto de manifiesto en diversas instituciones del ámbito local como la Universidad Nacional Diego Quispe Tito de Cusco, la cual cuenta con una moderna infraestructura, también cuenta con aulas de innovación, un implementado centro de cómputo y una gran cantidad de docentes. Sin embargo, ante estas tan bien implementadas instalaciones no se observa el aprovechamiento ni de los estudiantes ni de los docentes en su totalidad, debido a que poco a poco están incorporando el manejo y uso de la tecnologías en su trabajo académico.

Lo que se busca establecer en el presente estudio es si los docentes de la Universidad nacional Diego Quispe Tito de Cusco, usan y manejan con facilidad las herramientas digitales como por ejemplo: pizarras electrónicas, tablet, aulas virtuales y otras herramientas que complementan de forma satisfactoria el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes, estos aspectos mencionados permitirán establecer el nivel de competencias digitales de los docentes haciendo uso de ecuaciones estructuradas.



Según lo manifestado por Cupani (2012) las ecuaciones estructuradas es una técnica que combina la regresión múltiple como el análisis factorial. Permitiendo no solo evaluar las muy complejas interrelaciones de dependencia sino también incorporar los efectos del error de medida sobre los coeficientes estructurales al mismo tiempo. Mediante las ecuaciones estructuradas se tendrá un análisis más profundo sobre el desarrollo de las competencias digitales de los docentes de la Universidad Diego Quispe Tito de Cusco.

El desarrollo de las competencias digitales en el campo educativo se viene desarrollando de forma exitosa en muchas universidades del país, a pesar de que inicialmente se tuvo una fuerte resistencia por algunos docentes; hoy se tiene resultados adecuados sobre el trabajo de los docentes incorporando las Tics dentro de las técnicas y estrategias de enseñanza-aprendizaje.

1.1.1. Diagnóstico

Estos nuevo cambios que ha generado la incorporación de la tecnología en el ámbito educativo ha desnudado muchas de las dificultades que los docentes muestran ante el uso y dominio de las herramientas tecnológicas; tienen dificultades para conectarse, son lentos ante el desarrollo de las videoconferencias y suelen solo utilizar las herramientas básicas lo cual es una limitante ante un desarrollo tecnológico amplio.

1.1.2. Pronóstico

Ante la poca experticia que muchos docentes muestran frente al uso y dominio de las herramientas tecnológicas, esto afecta y va afectar de manera directa a los estudiantes, quienes requieren de la utilización de herramientas tecnológicas



que fortalezcan el trabajo del docente, pero si esto no ocurre tendremos inadecuados resultados en el proceso de enseñanza aprendizaje.

1.1.3. Control de pronóstico

Para reducir la brecha tecnológica que muchos docentes muestran ante el uso de herramientas tecnológicas, es necesario implementar programas de apoyo y acompañamiento a los docentes durante el desarrollo de su trabajo con los estudiantes, desarrollar capacitaciones constantes de manera grupal o personalizada para incrementar sus competencias digitales.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿Cuál es el nivel de las competencias digitales de los docentes de la universidad Nacional Diego Quispe Tito - 2019, usando ecuaciones estructurales?

1.2.2. Problemas específicos

- a) ¿Cuál es el nivel de las competencias digitales en la dimensión instrumental de los docentes de la Universidad Nacional Diego Quispe Tito - 2019, usando ecuaciones estructurales?
- b) ¿Cuál es el nivel de las competencias digitales en la dimensión didáctica de los docentes de la Universidad Nacional Diego Quispe Tito - 2019, usando ecuaciones estructurales?



- c) ¿Cuál es el nivel de las competencias digitales en la dimensión comunicativa de los docentes de la Universidad Nacional Diego Quispe Tito - 2019, usando ecuaciones estructurales?
- d) ¿Cuál es el nivel de las competencias digitales en la dimensión de búsqueda de información de los docentes de la Universidad Nacional Diego Quispe Tito - 2019, usando ecuaciones estructurales?

1.3. Justificación del estudio

1.3.1. Relevancia implicancia

El presente trabajo es de vital importancia para la Universidad Nacional Diego Quispe Tito debido a que en base a estos resultados se diseñaran políticas institucionales para el fortalecimiento de competencias digitales de los docentes de la Universidad Nacional Diego Quispe Tito de Cusco.

1.3.2. Relevancia social

Los resultados obtenidos, no solo serán de interés institucional, sino que estos resultados pueden reflejarse también en instituciones superiores a nivel social, por lo que sus resultados son antecedentes de vital importancia para otras universidades que buscan mejorar la calidad de su trabajo haciendo uso de las tecnologías de la información y comunicación potenciando las competencias digitales de los docentes.



1.3.3. Implicancia prácticas

Con la situación que se vive en el contexto social, es importante que los docentes desarrollen sus competencias digitales, lo que les permita adaptarse a los cambios generados en los sistemas educativos, que hoy se están volviendo estudios no presenciales, siendo necesario adaptarse a las nuevas corrientes de la educación a distancia.

1.3.4. Valor teórico

La elaboración del presente trabajo de investigación permitió implementar la teoría existente sobre las competencias digitales de los docentes, debido a que no se cuenta con base teórica regional sobre el desarrollo de las competencias digitales.

1.3.5. Utilidad metodológica

Un aporte importante del trabajo de investigación es el cómo se obtuvieron resultados haciendo uso de otra técnica estadística, esta propuesta de hacer uso de modelos estructurales para obtener los resultados permite un análisis más profundo, lo cual contribuye al campo de la metodología.

1.4. Objetivos de investigación

1.4.1. Objetivo general

Analizar las competencias digitales de los docentes de la Universidad Nacional Diego Quispe Tito - 2019, usando ecuaciones estructurales.



1.4.2. Objetivos específicos

Determinar el nivel de las competencias instrumentales de los docentes de la Universidad Nacional Diego Quispe Tito - 2019, usando ecuaciones estructurales.

Determinar el nivel de las competencias didácticas de los docentes de la Universidad Nacional Diego Quispe Tito – 2019, usando ecuaciones estructurales.

Determinar el nivel de las competencias comunicativas de los docentes de la Universidad Nacional Diego Quispe Tito – 2019, usando ecuaciones estructurales.

Determinar el nivel de las competencias de búsqueda de información de los docentes de la Universidad Nacional Diego Quispe Tito – 2019, usando ecuaciones estructurales.

1.5. Delimitación del estudio

1.5.1. Delimitación espacial

El desarrollo del presente trabajo de investigación se realizó en la Universidad Nacional Diego Quispe Tito, de la ciudad del Cusco.

1.5.2. Delimitación temporal

El desarrollo del presente trabajo de investigación se realizó en la Universidad Nacional Diego Quispe Tito, durante el año 2019.



CAPITULO 2

MARCO TEORICO

2.1. Antecedentes de estudio

2.1.1. Antecedentes internacionales

García (2016) en su trabajo de investigación intitulado “Competencias digitales en la docencia universitaria del siglo XXI”, realizado en la universidad Complutense de Madrid. El objetivo principal fue determinar los elementos que componen una competencia digital en la actualidad, considerando la opinión de los estudiantes universitarios y también de los docentes, también se resalta el análisis del manejo de Internet y si existe relación con las competencias digitales. El trabajo de investigación responde a una metodología descriptiva y de diseño cuasiexperimental, para lo cual se contó con la participación de 453 docentes y se aplicó una cuestionario. Las conclusiones obtenidas fueron las siguientes:

a) Los docentes tienen un mayor uso de herramientas como: Google, YouTube, Windows, Office, Foros, chat, almacenaje virtual del tipo Dropbox, software para la elaboración de mapas mentales; estos resultados también



son similares a los obtenidos en los estudiantes, quienes hacen uso también en gran medida de las herramientas antes mencionadas.

Vásquez (2015), realizó un trabajo de investigación intitulada “Evaluación de las competencias básicas en TIC en docentes de educación superior en México”, desarrollado en la Universidad Nacional de Educación a Distancia de Madrid en España. El objetivo principal del trabajo mencionado fue determinar la medida en que los docentes de las instituciones de nivel superior emplean las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje. Para ello se utilizó el método experimental de enfoque cuantitativo; referido a la población se trabajó con 203 docentes, para ello se aplicó un cuestionario desarrollado según parámetros de la UNESCO. Entre las conclusiones vinculadas al presente estudio se mencionan las siguientes:

a) Se ha demostrado las grandes dificultades que tienen tanto docentes como estudiantes para poder acceder a la utilización de las tecnologías de la información y comunicación. Se ha demostrado que muchos docentes solo hacen uso de manera básica de las herramientas tecnológicas a las que tiene accesos; quiere decir que no profundizan en el uso de esas herramientas.

b) También se debe de mencionar que si implementan los laboratorios y las aulas con tecnología, se debe de crear mecanismos que permitan evaluar el uso de estos por parte de los docentes. Como parte final se debe de evaluar que estos resultados son consecuencia de las políticas educativas las cuales aún no se direccionan hacia la importancia de la tecnología en el ámbito educativo.



Garay y Mara (2015) en el trabajo de investigación que desarrollaron intitulado “Desarrollo la tesis las competencias digitales del docente universitario en la Universidad Autónoma del estado de México”; el objetivo general fue caracterizar las competencias digitales de los docentes de la licenciatura en Educación de la Facultad de Ciencias de la Conducta tomando en consideración los estándares UNESCO. Para ello utilizo la siguiente metodología: el trabajo de investigación responde a un carácter descriptiva y de enfoque cuantitativo, la población estuvo conformada por 150 estudiantes, para la recolección de datos se utilizó un cuestionario, sobre las conclusiones

Respecto a las conclusiones se tienen las siguientes:

- a) Respecto a estos resultados se demuestra una mejoría significativa por parte de los docentes a pesar de que muchos de ellos se encuentran en un nivel básico, siguen preparándose y capacitándose para adquirir mayor dominio de las Tic.
- b) Se demostró que muchos docentes muestran muchas dificultades con el uso de las Tic, por lo cual se deben implementar sistemas que permitan incrementar las competencias digitales de los docentes.

2.1.2. Antecedentes nacionales

Quiroz (2019) desarrollo la tesis titulada “Competencias digitales de los docentes en las I.E. UGEL 02 - Lima, 2018”; este trabajo tuvo como objetivo general determinar el nivel de las competencias digitales de los docentes de la UGEL 02 - Lima. Para ello utilizo la metodología del estudio de tipo básica, nivel descriptivo y comparativo, diseño no experimental, la población de estudio estuvo conformada por 296 docentes de nivel primario y secundario,



para la recolección de los datos se hizo uso de la técnica de la encuesta y se aplicó un cuestionario. Obteniendo las siguientes conclusiones:

a) Se demostró que el nivel de las competencias digitales de los docentes del se encuentra en un nivel intermedio.

b) De determino también que el nivel de las competencias digitales de los docentes fue similar en las distintas instituciones de donde se extrajo la población.

Hanco (2019) en su tesis intitulada “las competencias digitales y su relación con la gestión de la información de los docentes de la institución educativa particular la Cantuta, Arequipa - 2018”. El objetivo principal fue establecer la relación entre el nivel de competencia digital y la gestión de la información de los docentes de la Institución Educativa Particular la Cantuta, Arequipa. Para este propósito se hizo uso del siguiente método: tipo de investigación descriptivo correlacional, diseño no experimental, la población estuvo conformada por 25 profesores. Se llegaron a las siguientes conclusiones:

a) Se demostró que los docentes muestran una actitud negativa hacia el uso de las Tics, por lo cual no aprovechan toda la tecnología implementada en las aulas, más aún no hacen uso de la tecnología ni para procesos administrativos.

b) También se pudo demostrar que los docentes que incursionan en el mundo de las tecnologías de la información y comunicación requieren desarrollar diferentes capacidades o condiciones necesarias para ejercer o realizar su profesión.



Zevallos (2018) realizó una tesis intitulada “competencia digital en docentes de una Organización Educativa Privada de Lima Metropolitana”. Cuyo objetivo principal fue analizar cómo se manifiestan las dimensiones de la competencia digital en los docentes de Lima Metropolitana. Sobre la metodología utilizada se tiene que el estudio fue cuantitativo, descriptivo y aplicado, la población de estudio estuvo conformada por 295 docentes, la técnica utilizada fue la encuesta. Entre las conclusiones obtenidas, se tiene las siguientes:

- a) Se demostró la hipótesis general, en la cual se afirma que el nivel de dominio y manejo de las tecnologías de los docentes es bajo, teniendo un porcentaje muy bajo sobre nivel de manejo adecuado de los docentes.
- b) Sobre las hipótesis específicas, se demostró que muchos de los docentes muestran un nivel bajo sobre el dominio y manejo de las tecnologías.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Competencias

Según **Oyarce (2016)** “la competencia es una disposición conocimientos, destrezas y actitudes necesarios para ejercer una profesión. Están relacionadas con aprender a conocer, hacer, ser, convivir las competencias Conjunto de conocimientos, saber hacer, habilidades y actitudes” (p. 45).

También se puede definir como la facultad que las personas poseen para poder hacer uso de un conjunto de capacidades para alcanzar un propósito de una circunstancia determinada. Las competencias se consideran



activas, también son dinámicas, y estas van evolucionando durante la vida de manera lenta y progresiva (Quiroz, 2019).

A su vez **Zabalza (2013)** manifiesta que “la competencia es la que permiten a los profesionales desempeñar y desarrollar roles de trabajo en los niveles requeridos para el empleo” (p. 23).

También se puede mencionar que las competencias se consideran como aprendizajes profundos y de un alto grado de exigencia, donde deben de integrarse diferentes contenidos, entendimientos, habilidades, pensamiento estratégico, capacidades cognitivas, destrezas, emociones, para alcanzar el aprendizaje significativo (Quiroz, 2019).

La competencia Según Tobón (2004, citado por Zúñiga, 2016) indica que:

las competencias se entienden como procesos complejos que las personas ponen en acción, actuación, creación, para resolver problemas y realizar actividades de la vida cotidiana y del contexto laboral-profesional, aportando a la construcción y transformación de la realidad, para lo cual integran el saber ser automotivación, iniciativa y trabajo colaborativo con otros, el saber conocer observar, explicar, comprender y analizar y el saber hacer desempeño basado en procedimientos y estrategias, teniendo en cuenta los requerimientos específicos del entorno, las necesidades personales y los procesos de incertidumbre, con autonomía intelectual, consciencia crítica, creatividad y espíritu de reto, asumiendo las consecuencias de los actos y buscando el bienestar humano (p. 118).



2.2.2. Competencias digitales

Se vive de manera acelerada por la incorporación de la tecnología en el ámbito laboral, académico, familiar y social. Es así como cada vez se requiere de desarrollar mayor manejo de las tecnologías para adaptarse a este nuevo mundo rodeado de innovaciones tecnológicas, las cuales permiten desarrollar nuevas maneras de pensamiento.

La competencia digital es considerada como la agrupación de diversas competencias que va adquiriendo el docente para fortalecer su formación profesional, y así lo pueda aplicar dentro de su trabajo como docente.

Cabe resaltar la definición propuesta por **Chapilliqén (2015)** que define a las competencias como “habilidades, actitudes y conocimientos para adquirir, obtener, buscar, procesar y comunicar información en distintos formatos, mediante las Tics” (p. 63).

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, Ciencia y Cultura UNESCO (2011), citado por **Quiroz, (2019)** define la competencia digital, como la forma ingeniosa, crítico y firme que las personas hacen uso de los dispositivos digitales, como las aplican dentro de las comunicaciones y las redes con la intención de realizar trabajo o tareas o alcanzar un objetivo.

También para Quiroz (2019) la competencia digital es el manejo de las tecnologías de la información y comunicación, involucra el uso y conocimientos de códigos, formas de expresión: textual, digital y audiovisual; también está referido a la capacidad de analizar, seleccionar y convertir la información en conocimientos. Es fundamental para interactuar en el ámbito



laboral, cultural y social de las personas en esta era, considerada la era digital del siglo XXI.

Siguiendo las recomendaciones de la comisión europea, en el real decreto (2007, citada por Coronado, 2015) dedica un apartado al aprendizaje relacionado con el uso de la información y las competencias digitales. El real decreto dice:

1. Las competencias digitales es la habilidad de buscar, obtener, procesar y comunicar información, y esta debe ser convertida en conocimientos.
2. Parte de la agrupación de diferentes habilidades, partiendo del acceso a la información hasta la transmisión de esta haciendo uso de diferentes recursos o herramientas.
3. Las competencias digitales necesitan del dominio de lenguajes específicos básicos con sus respectivas pautas de transferencia y codificación.
4. Ser competente digital significa hacer uso de la tecnología con una doble función: transmisoras y creadoras de información y de conocimientos.

De lo mencionado con anterioridad, las competencias digitales están referidas al uso constante de las herramientas y recursos tecnológicos que se encuentran disponibles con la intención de solucionar problemas reales. También cabe mencionar que posibilita la elección de diferentes fuentes de información e innovación tecnológica, acorde a las necesidades y la función de la tarea que se desea cumplir u objetivos a alcanzar. Muchas de estas herramientas permiten realizar búsqueda de información, manejo básico de una computadora, hacer uso del procesador de textos y hojas de cálculo, buscar información en Internet, entre otras cosas.



Las competencias digitales permiten: comprender, analiza, evaluar, aplicar y crear la realidad haciendo uso de la tecnología. Es necesario responder de manera inmediata a las implicaciones educativas y las tecnologías que estas conllevan, así como responder a los modelos y al método para incorporarlo en la vida académica.

Márquez (2020) hace referencia a que las competencias digitales para los docentes son las mismas que para cualquier otra persona que se involucra en la nueva era digital, también las competencias surgen de la utilización de las TIC en su labor dentro de las aulas con la intención de mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje.

2.2.3. Definición de competencias digitales de los docentes

Las competencias digitales que los docentes deben ser según UNESCO (2008): la capacidad de gestionar la información, integrar herramientas de software, aplicar directa y específicamente a las asignaturas con los métodos de enseñanza centrados en el estudiante, realizar proyectos de colaboración apoyando a los estudiantes, saber usar los recursos de la red, también se debe de hacer uso las TIC con la intención de crear y supervisar los proyectos individuales y grupales de los estudiantes, colaborar con docentes, colegas y expertos, cabe recalcar que también se debe de hacer uso de las redes de acceso en apoyo a su desarrollo profesional.

A su vez **(Roegiers, 2016)**, indica que una competencia moviliza diferentes capacidades y diversos contenidos en una situación real. Una capacidad es la facultad, la aptitud para hacer algo, una actividad que se ejerce. Un contenido es un objeto de saber; un saber designa contenido. Una



situación es considerada como un medio en el cual se realiza una actividad o se desarrolla un acontecimiento.

2.2.4. Clasificación de las competencias

Se puede manejar la propuesta de **Tobón (2013, citado por Coronado, 2015)** quien clasifica a las competencias en: competencias básicas, genérica y específica. Esta clasificación es similar a la propuesta de las competencias genéricas y específicas del Proyecto Alfa Tuning Latinoamérica en educación superior.

a) Competencias básicas

Son propias de la vida, son los ejes esenciales para la vida en una sociedad y estas se trabajan en la educación básica; en otras palabras las competencias básicas son: la lectura, escritura y aritmética. Estas son vitales para vivir e interactuar en diferentes contextos (sociales, familiares, laborales, científicos, comunitarios, profesionales, recreativos, artísticos, etc.).

b) Competencias genéricas

Estas son consideradas como competencias fundamentales para alcanzar el desarrollo personal, contribuir al equilibrio ecológico, gestionar proyectos y actuar en cualquier puesto de trabajo, ocupación y/o profesión. Estas están ligadas al éxito en la vida al éxito profesional, deben ser desarrolladas desde la familia y fortalecerse en la educación básica, educación media, la educación técnica y la educación superior.

Estas competencias también se denominan competencias transversales para la vida.



De acuerdo con López (2013) menciona que las competencias genéricas están relacionadas con tres saberes: el saber conocer, el saber ser y el saber actuar

- **El saber conocer:** son los conocimientos generales y específicos de un tema o una disciplina. También se asocia al dominio de métodos y técnicas.
- **El saber ser:** son las actitudes y las formas de actuar e interactuar con otros individuos. Relacionado a las posturas personales con la iniciativa, el liderazgo y la motivación.
- **El saber actuar:** se vincula con la formación constante, la planeación y ejecución creativa en la solución de un problema, un proyecto o un caso. Ayuda a contextualizar o transferir lo aprendido de una situación a otra.

2.2.5. Competencias fundamentales del docente

Al respecto se encontró la propuesta del Instituto CIFE en Latinoamérica, citado por Tobón (2014), que establece dentro de las competencias esenciales que deben poseer los docentes: Gestionar los recursos y manejar las TIC, es decir, debe ser capaz de gestionar los recursos educativos y tecnológicos de la información y la comunicación con la intención de mediar el desarrollo de los aprendizajes de los estudiantes, acorde con las metas esperadas y los planes de acción. Hace uso de las tecnologías de la información y la comunicación con un sentido crítico, tomando en cuenta los fines de la formación integral. Planifica las actividades de aprendizaje empleando las tecnologías de la información y la



comunicación, articulándolas con las competencias que se pretenden formar y el compromiso ético.

Se puede decir que la integración de las TIC en el aula dependerá de la capacidad de los docentes para elaborar un entorno de aprendizaje que no sea tradicional, debe ser capaz de integrar las tecnologías con nuevas propuestas pedagógicas y desarrollar actividades de aprendizaje dinámicas en el plano social, motivando y propiciando el trabajo colaborativo y el trabajo de grupo. Las competencias principales en el futuro se considerarán como la capacidad para desarrollar métodos y técnicas innovadores para la utilización de tecnología con intención de mejorar el espacio de aprendizaje y la capacidad para motivar la adquisición de nociones básicas de la utilización de tecnología. Por lo mencionado, se evidencia la necesidad de desarrollar en los docente nuevas destrezas, habilidades, conocimientos y actitudes frente a las TIC conocidas como las competencias digitales.

2.2.6. Competencias del docente universitario

Según Zabalza (2003, citado por Garay y Mara, 2015) proponen un modelo de competencias para los docentes universitarios, que son elementos de identificación, los cuales ayudarán a la formación del docente universitario y permitirán operativizar el proceso formativo docente. Entre esas propuestas se resalta las siguientes:

1. Planificar el proceso de enseñanza–aprendizaje;
2. Seleccionar y presentar contenidos disciplinares;
3. Ofrecer informaciones y explicaciones comprensibles;



4. Manejar didácticamente la alfabetización tecnológica y el manejo didáctico de las TIC
5. Gestionar las metodologías de trabajo didáctico y las tareas de aprendizaje;
6. Relacionarse constructivamente con los alumnos;
7. Tutorizar a los alumnos y, en su caso, a los colegas
8. Evaluar los aprendizajes (y los procesos para adquirirlos);
9. Reflexionar e investigar sobre la enseñanza;
10. Implicarse institucionalmente.

También se debe mencionar la propuesta de Coronado (2015) sobre las competencias del docente: que establece dentro de las competencias esenciales que deben poseer los docentes, se encuentra como competencia mínima: Gestión de recursos y TIC, es decir, gestiona recursos educativos y tecnológicos de la información y la comunicación para mediar la formación de los estudiantes, de acuerdo con las metas esperadas y los planes de acción. Asume el empleo de las tecnologías de la información y la comunicación con un sentido crítico, considerando los fines de la formación integral. Media la actividad de aprendizaje en los estudiantes con el empleo de las tecnologías de la información y la comunicación, de acuerdo con las competencias que se pretenden formar y el compromiso ético.

2.2.7. Dimensiones de las competencias digitales de los docentes

Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación exigen que los docentes desempeñen nuevas funciones y también, requieren nuevos



planteamientos en la formación docente. Lograr la integración de las TIC en el aula es muy importante y dependerá principalmente de la capacidad de los docentes estructurar un ambiente de aprendizaje moderno, fusionando las TIC con nuevas propuestas pedagógicas y realizar clases dinámicas en el plano social, motivando y desarrollando el aprendizaje colaborativo.

2.2.7.1. Competencia instrumental

El uso adecuado de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje es el manejo de instrumentos y la utilización de herramientas para realizar el procesamiento de información, también involucra, reconocer componentes básicos y conceptos vinculados a la tecnología informática. Afirman Díaz y García (2007, citada por Coronado, 2015) quienes manifiestan que las competencias instrumentales también son denominadas competencias técnicas que es el uso de sistemas informáticos y gestión de sistemas tecnológicos; en otras palabras se refiere a poseer conocimientos básicos de lo que es la conexión de periféricos, encendido y apagado, manejo de los sistemas operativos y poder realizar el mantenimiento del equipo de cómputo. Por otro lado, señalan el uso de herramientas como: procesador de textos, hojas de cálculo, base de datos, presentaciones multimedia, uso y ayuda de tutoriales, escaneado. Navegar por Internet implica utilizar buscadores y metabuscadores.

Luego tenemos según **Quintana (2000, citado por Borda, 2018)** manifiesta que las competencias tecnológicas Instrumentales, son los conocimiento y utilización funcional de programas y equipos



informáticos que permitan el desarrollo de pasos y procesos educativos en la búsqueda, adquisición y procesamiento de información.

Para el autor mencionado las competencias instrumentales son: conocimiento y utilización de los equipos informáticos básicos como el ordenador, módem, impresora, escáner y otros periféricos. También manifiesta que son el conocimiento, uso funcional y creativo de los programas informáticos instrumentales como el entorno operativo, base de datos, procesador de textos, hoja de cálculo, programas de dibujo, de navegación y comunicaciones y de páginas web. También las competencias instrumentales están referidas al conocimiento y uso funcional y creativo de los programas informáticos vinculados al ámbito administrativo para la educación (buscadores educativos, servicios educativos, recursos didácticos, bancos de actividades, actividades en línea, entornos educativos virtuales...) y por último se tiene que también se debe realizar un tratamiento de la información: Adquisición (localización local y en línea, recuperación, selección...), procesamiento (clasificación, ordenación, organización...).

2.2.7.2. Competencia didáctica

La competencia didáctica es de suma importancia en el ámbito educativo porque esta es la habilidad que tiene el docente para incorporar y establecer una relación didáctica entre las actividades de aprendizaje y la tecnología; significa construir un conjunto de vínculos



sociales entre el docente y sus estudiantes, con la intención de realizar una acción establecida dentro de un espacio temporal académico cuyo propósito es provocar cambios en ellos. La competencia didáctica se considera como la habilidad que tiene el profesor para establecer una interacción entre él y sus alumnos en la realización de un acto académico con el propósito de cambiar actitudes y comportamientos en sus estudiantes. El profesor debe tener la capacidad de identificar y transformar el saber y el conocimiento en un agente de cambio para sus alumnos.

Competencia didáctica se define como la realización de una actividad de aprendizaje: conferencia o expositiva, expositiva-interactiva, material impreso, el trabajo individual con apoyo de TIC, el trabajo en equipo, el estudio de casos, las clases en el campo, la dramatización o juego de roles, por nombrar unos cuantos. Por lo tanto, el docente planifica las acciones para interactuar en la aula, para generar un espacio lúdico, para utilizar analogías, esquemas, ejemplos, en la solución de problemas, con el propósito de desarrollar la construcción cognitiva haciendo uso de todos los medios y materiales con el objetivo de provocar cambios en los estudiantes.

También se debe de mencionar lo propuesto por Rivadeneira (2017) quien indica que los docentes del nivel superior requieren de su propia y original didáctica que permita la construcción del aprendizaje de los estudiantes, basados en conocimientos y experiencias, motivaciones y expectativas diversas vinculadas al proyecto profesional y personal.



2.2.7.3. Competencia comunicativa

Para la definición de la presente dimensión se consideró el aporte de Coronado (2015) quien manifiesta que una competencia comunicativa, se origina cuando utilizan las reglas gramaticales de la lengua, en otras palabras se a desarrollado una competencia lingüística.

Desde el enfoque tecnológico, las competencias comunicativas se definen como la capacidad establecer contacto, comunicarse y relacionarse utilizando los espacios virtuales y audiovisuales combinándolo con el manejo adecuado de múltiples lenguajes, de forma asincrónica y sincrónica. Existen algunas herramientas TIC que son utilizadas para potenciar las competencias comunicativas en los estudiantes: Estas son aplicativos multimedia, las redes sociales, correo electrónico, libros electrónicos, sitios web y blogs, espacios de construcción grupal (foros de discusión, wikis). Desde esta perspectiva se parte para afirmar que, es importante incluir a las TIC en el desarrollo de las competencias comunicativas en el salón de clase.

Área y Guarro (2012), manifiesta que las competencias comunicativas es la habilidad que se utiliza para poder manifestarse y comunicarse haciendo uso de e lenguajes en interacción con otras personas en redes digitales, en otras palabras es la habilidad de establecer una comunicación natural, precisa y clara mediante las tecnologías digitales.



Según Barrón (2009) la competencia digital es parte del rol del docente; referido poder transmitir mensajes a los estudiantes para captar su atención y generar conocimientos en general.

Como parte de esta competencia comunicativa, el docente debe de hacer uso de las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación (correo electrónico, internet, multimedia, videoconferencia), para lo cual el docente debe de elaborar guías de aprendizaje y debe de mantener un contacto constante con los estudiantes a través de la red, de tal forma que su práctica se centrará más en orientar y ayudar al estudiante para la organización de la información, intercambio de información, adquisición de habilidades.

2.2.7.4. Competencia de búsqueda de información

El hacer uso de internet para buscar información, te llega a explorar una infinidad de páginas cargadas de información, que en muchos casos debe ser evaluada para ser considerada como parte de un trabajo académico, para todo esto es necesario desarrollar la habilidad discriminativa de la información importante y a la vez que sea confiables. Hacer uso del Google para buscar información puede darnos infinidad de resultados cuya veracidad y confiabilidad se vea comprometida por factores que condicionen su calidad

Coronado (2015) manifiesta que los docentes deben promover la capacidad de seleccionar la información que le sea enviada por el



profesor, los amigos e internet, utilizando aquella que le dé mejores resultados para la toma de decisiones académicas o vocacionales.

Considerando lo expuesto es preciso indicar que los docentes deben potencializar las habilidades básicas y conocimientos que permitan aprovechar las posibilidades de Internet en relación con la búsqueda de información como la utilización de navegadores, diagnosticar cuándo es necesaria la información, es decir, definir bien lo que se necesita, saber encontrar la información que se busca y recuperarla con agilidad y evaluar la calidad de la información que se obtiene.

Perfil del docente universitarios

El perfil integral del profesor universitario que puede concebirse como el conjunto organizado y coherente de atributos o características altamente deseables en un educador, que se materializan en los conocimientos que posee, las destrezas que muestra, las actitudes que asume y los valores que enriquecen su vida personal y educativa.

La sinergia de este conjunto de atributos le permitirá desempeñarse eficientemente, con sentido creador y crítico, en las funciones de docencia, investigación/creación, extensión y servicio que corresponden a su condición académica, concebidas como funciones interdependientes, comprometidas en el logro de la misión de la universidad. (Segura, 2004, pp. 19-20)



La educación basada en el desempeño, no sólo está centrada en el estudiantado, sino también en el rol docente. Compromete a este en la modificación de su práctica docente, su manera de diseñar las actividades y estrategias, su planeación no como un mero requisito administrativo, sino como un referente de cómo conducir al estudiantado en la consecución de los objetivos, propósitos y en el desarrollo de sus competencias y conocimientos, de forma tal que les sirvan para enfrentar y responder a determinados problemas presentes a lo largo su vida.

Los docentes deben comprometerse, mediante la reflexión constante sobre su tarea docente, en espacios de construcción individual y grupal, y con aportes significativos, de forma tal que pueda enfrentarse con los numerosos dilemas y retos que se presentan en este milenio.

El docente universitario, en esta nueva educación, desempeñará nuevas funciones, tales como:

Acompañar, orientar y guiar el trabajo y la búsqueda del estudiante.

- Promover el desarrollo integral y el mejoramiento continuo del estudiante.
- Apoyar y sostener el esfuerzo irrenunciable del estudiante.
- Diseñar escenarios, procesos y experiencias de aprendizaje significativo y relevante.



- Preparar a los estudiantes para que se adapten a la cultura vigente y, especialmente, prepararlos para el futuro.

Perfil del docente universitarios De la Universidad Nacional Diego Quispe Tito

Los docentes en la Universidad Nacional Diego Quispe Tito demuestran un compromiso ético que potencia su formación profesional en los escenarios de interacción en que participa. El profesional UNIQ además manifiesta y vivencia la valoración por la persona humana en su integralidad más profunda, considerando como punto de partida su propia autovaloración y promoviendo la inclusividad y la tolerancia, todo dentro del contexto del respeto a los derechos humanos individuales y colectivos dentro de los que destaca el derecho universal del acceso a la educación. Este profesional asume la responsabilidad social en el ámbito ciudadano, sociocultural y académico. También innova comprendiendo la dinámica de escenarios complejos y diversos, destacando por su sentido crítico, analítico y reflexivo, estas cualidades son centrales para afrontar problemas de manera original, coordinando su trabajo individual con el colaborativo, en este sentido se perfila como un líder que conduce y orienta con discernimiento.

Por otro lado, la investigación es una actividad intelectual propia del que hacer universitario. Según el artículo 48, de la Nueva Ley Universitaria, es una función esencial y obligatoria, tal como lo es la labor formativa.



Es por esta razón que los docentes de la UNDQT están comprometidos con el desarrollo de actividades y herramientas digitales para que los estudiantes, egresados y docentes puedan desarrollar sus propias investigaciones en el ámbito artístico.

El docente domina con seguridad el manejo de su especialidad y herramientas digitales.

El profesorado Posee un conocimiento amplio y actualizado que fundamentan las Artes Plásticas y Visuales.

El docente incorpora al proceso creativo tecnologías visuales tradicionales e innovadoras.

El docente especializado en el manejo de estrategias para la concreción de proyectos en el área de las Artes Visuales.

El profesorado Investiga procedimientos innovadores para su aplicación en la enseñanza artística.

El profesor diseña modelos y estrategias metodológicas para que sus alumnos desarrollen proyectos educativos en el área de las Artes Visuales.

El docente dirige proyectos de desarrollo en las Artes Visuales como gestor o integrante de equipos multidisciplinarios.



MODELO PEDAGOGICO

El modelo pedagógico establece los lineamientos sobre cuya base se reglamenta y normatiza el proceso educativo, definiendo sus propósitos y objetivos: qué se debería enseñar, el nivel de generalización, jerarquización, continuidad y secuencia de los contenidos, a este trabajo les correspondería modelo pedagógico educacional o también llamado constructivista.

MODELO PEDAGOGICO CONECTIVISMO

El conectivismo es definido como una teoría de aprendizaje para la era digital, la cual explica cómo el Internet ha generado oportunidades para aprender y compartir información con otros, cómo el conocimiento se afianza gracias a las comunidades que se forman y como el papel de los docentes ha cambiado en comparación a las otras teorías de aprendizaje.

El conectivismo es desarrollada por George Siemens, investigador de la Universidad Athabasca (Cánada) quien menciona que la habilidad de aprender lo necesario para el futuro es más importante de lo que se sabe ahora.

El aprendizaje en la era digital se caracteriza por una permanente conexión del aprendiz al entorno. Este entorno, no solo se basa en la cercanía física o teórica con el aprendiz, sino también en su posibilidad de acceso mediante distintas redes virtuales, como internet o las redes sociales digitales.

El Conectivismo comparte gran parte de esta visión global del aprendiz en el Constructivismo, ya que también le otorga el papel protagonista de su aprendizaje y le dota de un papel activo en la elección de los contenidos y la forma de estructurarlos con un significado único y propio.



No obstante, difieren en un aspecto sustancial, y es que el Conectivismo rechaza la idea de la constante construcción de significados.

Según afirma Siemens (2006) “no siempre construimos (lo que supone una carga cognitiva), pero sí estamos constantemente conectando (p. 27)”. Por lo tanto, según los postulados conectivistas, el aprendiz no siempre está construyendo, lo que supone un intento de organización del caos del conocimiento asequible para el aprendiz, sino que, en ocasiones, simplemente se enriquece navegando entre ese caos sin la necesidad de organizarlo, o incluso desorganizando lo organizado, es decir deconstruyendo lo construido significativamente.

Por ejemplo, es fácil comprender esta navegación entre el caos sin la construcción constante de significados en el aprendiz si se piensa en cualquier persona navegando sin rumbo definido de enlace a enlace a través de Internet, simplemente guiado por su interés momentáneo y curiosidad.

Principios del conectivismo:

Los propios Solórzano y García (2016) indican los siguientes seis principios sobre el conectivismo:

1. Base psicopedagógica del aprendizaje en red: se separa de la idea de que el aprendizaje es propio y exclusivo del individuo, para ser patrimonio del colectivo.
2. Capacidad para elegir la información a estudiar de forma crítica.
3. Carácter social del aprendizaje, ya que se usan las redes sociales para construir el conocimiento.



4. Dado que los usuarios de las redes sociales son “prosumidores”, es evidente que se da un aprendizaje activo.
5. Se fomenta la integración de los individuos, ya que forman parte de una red.
6. Tal y como se puede entender en base a los puntos anteriores, la tecnología digital tiene un papel crucial en todo el proceso educativo.

En la actualidad, el enfoque teórico educativo del conectivismo nos permite multitud de ventajas que han favorecido su imposición como nuevo paradigma teórico de la educación para una amplia mayoría de nuevos investigadores.

Estas ventajas pueden ser resumidas en las siguientes:

- Continuidad respecto al conocimiento educativo existente, ya que los principios conectivistas no suponen una ruptura, sino un reenfoque en la mayoría de circunstancias.
- Facilidad de aplicación de los principios conectivistas a las nuevas tecnologías y metodologías educativas, al estar en consonancia con la mayoría de las tendencias actuales.
- Alta capacidad de adaptación a las nuevas generaciones de alumnos ‘Nativos Digitales’ que se identifican cada vez más con las necesidades descritas desde el Conectivismo.
- Mayor sintonía entre las distintas ciencias y campos de estudios, al ser el Conectivismo un enfoque que bebe de diversos ámbitos teóricos para desarrollarse (psicología social, tecnologías de la comunicación, neurociencia, informática, etc.).



- Mayor comprensión de la situación educativa actual y los desafíos futuros, ya que el conectivismo contempla una mayor comprensión de una sociedad en permanente cambio y un conocimiento en constante expansión.

2.2.8. Ecuaciones estructurales

Las ecuaciones estructurales son un modelo de una metodología estadística que se utiliza dentro de un enfoque confirmatorio para el análisis multivalente que es aplicado a una teoría estructural vinculada con un fenómeno establecido. Esta usualmente consta de dos partes fundamentales: como son el modelo de medida y el modelo de relaciones estructurales.

El modelo de medida contiene dentro de sí misma la forma en que cada constructo está siendo medido por medio de sus indicadores observables.

En un modelo contiene dos modelos de medida, uno para las variables independientes y otro para las variables predictoras.

Por otro lado el modelo de relaciones estructurales se define como aquel modelo que se desea estimar. Contiene las relaciones y efectos entre los constructos, los cuales son variables latentes. Se asemeja a un modelo de regresión, pero esta puede contener efectos concatenados y bucles entre variables. También contiene errores predictores (distintos de los errores de medición). Existiendo dos casos excepcionales en los que el modelo no contiene ambas partes y que se usan con relativa frecuencia.

En primer lugar se tiene los modelos de análisis factorial confirmatorio que solo contiene un modelo de medida y los vínculos entre las



variables latentes y que sólo pueden ser de tipo correlacional. En segundo lugar se encuentran los modelos de análisis de rutas, estas no contienen variables latentes; porque está conformada por variables observables, son equiparadas con las variables latentes; sólo existe el modelo de relaciones estructurales.

Los modelos de ecuaciones estructurales son considerados las herramientas más potentes para el estudio de relaciones casuales en datos no experimentales. No obstante, a pesar de su sofisticación dicho modelo no prueban la casualidad, solo permiten seleccionar hipótesis casuales relevantes y desechar aquellas no soportadas por la evidencia empírica. De esta manera, y siguiendo un principio falsacionista, las teorías causales son susceptibles de ser estadísticamente rechazadas si se contradicen con los datos observados.

2.2.8.1. Tipos de variables

En un modelo estructural se distinguen distintos tipos de variables según sea su papel y según sea su medición.

a) Variable observada o indicador

Se caracterizan porque pueden ser medidas, Por ejemplo, las preguntas de un cuestionario.

b) Variable latente

Se caracteriza porque se desea medir pero que no se puede observar y que está libre de error de medición.

También se le denomina constructos, factores o variables no observadas según los diversos autores. Se utilizan en los



conceptos abstractos que son observados indirectamente a través de sus efectos en los indicadores o variables observadas. Por ejemplo, una dimensión de un cuestionario o un factor en un análisis factorial exploratorio.

Entre las variables latentes, podemos destacar tres tipos de variables, que son:

Variable exógena

Se caracterizan porque afectan a otra variable y no reciben efecto alguno de ninguna variable. Se consideran como variables independientes en un modelo de regresión son exógenas. En otras palabras son variables y no son afectados ninguna de ellas.

Variable endógena

Se caracteriza porque es afectada por otra variable. Es considerada como la variable dependiente de un modelo de regresión es endógena. Toda variable endógena debe ir acompañada de un error

Variable error

Caracterizado porque representa a los errores asociados a la medición de una variable como el conjunto de variables que no han sido contempladas en el modelo y que pueden afectar a la medición de una variable observada. Se considera que son variables de tipo latente por no ser observables directamente. El error asociado a la variable dependiente representa el error de predicción.



Variable de agrupación

Es una variable categórica que representa la pertenencia a las distintas subpoblaciones que se desea comparar. Cada código representa una subpoblación.

2.2.8.2. Representación visual

Según Lara (2014) los sistemas de ecuaciones estructurales se representan de forma visual en diagramas causales. Esta técnica se acompaña de grafos que reflejan el proceso haciendo estos diagramas acordes con las ecuaciones.

Es tipo de diagramas se basa en algunas convenciones que resulta conveniente explicitar, de forma tal que su lectura resulte sencilla.

- 1) Las relaciones entre las variables se indican por una flecha, el sentido es desde la variable causa hacia la variable efecto. Estas relaciones están afectadas por un coeficiente, que indica la magnitud del efecto entre ambas variables, si entre dos variables no se ha especificado ninguna relación (flecha) se entiende que su efecto es nulo. Las variables a las que llega alguna flecha se denomina endógena y aquellas a las que no llega flecha, exógenas.

La flecha  representa la relación de regresión entre las variables independientes y la variable dependiente.

- 2) Para Lara (2014) “La relación entre dos variables exógenas o de dos términos de perturbación sin una interpretación causal, se representa con una flecha bidireccional  que une a ambas variables, y el parámetro asociado se indica con una varianza” (p. 45).



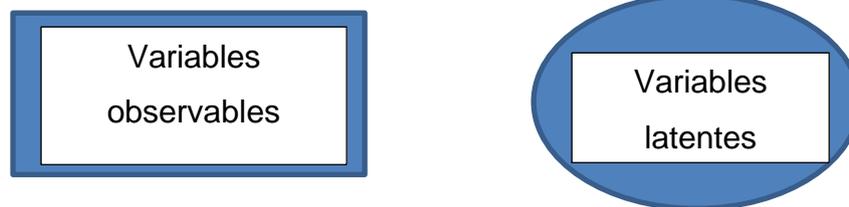
También es conocido como una Relación de correlación o covarianza.

- 3) Lara (2014) también manifiesta que “en los sistemas de ecuaciones estructurales se suele incluir dos tipos de variables, observables y latentes. Las variables observables suelen ir enmarcados en los diagramas mediante cuadrados y las variables latentes están representadas con círculos u óvalos (p. 46).

Su representación de las variables observables se presenta mediante un rectángulo o cuadrado y las variables latentes están representados encerrado mediante óvalos o círculos como se muestran en las siguientes gráficas:

Figura 1:

Variables observadas y latentes



- 4) Los parámetros del modelo se representan sobre la flecha correspondiente.

Con estas reglas se representan todas las teorías causales y de medición que se consideran de forma equivalente a la que lo hacen los sistemas de ecuaciones, mientras que cumplan:

- 1) Las relaciones casuales siempre se representan en el diagrama
- 2) Todas las variables causas de las variables endógenas deben incluirse en el diagrama
- 3) El diagrama se diseña con sencillez y debe de contener vínculos que puedan justificarse con bases teóricas.



2.2.8.3. Tipos de relaciones entre las variables

En un modelo de ecuaciones estructurales podemos distinguir distintos tipos de relaciones. A continuación, vamos a mencionar estos tipos de relaciones:

Relación causal directa

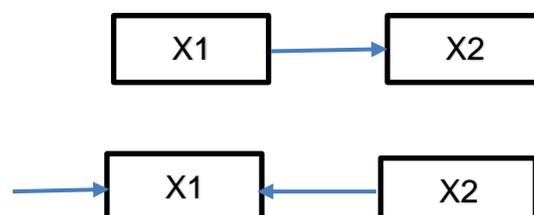
Para Lara (2014): desarrollar la relación entre variables, se empezará a definir qué tipos de relaciones casuales pueden establecerse entre dos variables x_1 y x_2 :

- x_1 y x_2 pueden estar relacionadas si x_1 causa x_2 , lo que implicaría asumir un modelo de regresión de x_2 a x_1 , también pueden estar relacionadas si x_2 causa a x_1 , lo que asumiría el modelo de regresión de x_1 sobre x_2 , como se puede observar en figura 4. En ambos casos se está hablando de relaciones directas, aunque estas también pueden ser recíprocas, como se contemplan la siguiente figura 5, en este caso la causalidad será bidireccional (p. 56).

También llamado efecto directo, de una variable sobre otra: Al inicio de la flecha se encontrar la variable independiente y al final, la dependiente. Los errores asimismo se asocian a través de estas flechas.

Figura 2:

Relación causal directa



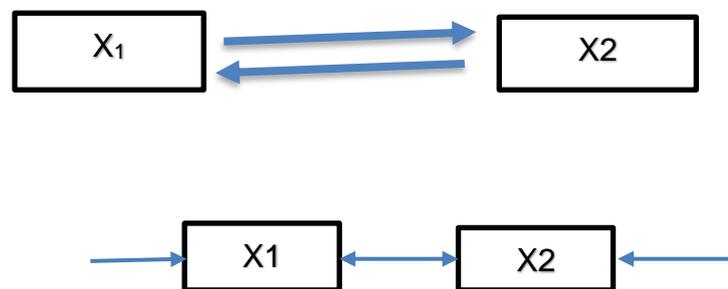


Relación causal recíproca

Las relaciones Causales entre dos variables pueden ser recíprocas o unidireccionales. Cuando la relación es recíproca la variable causa es a su vez efecto de la otra. Este tipo de relaciones se representa como dos flechas separados orientadas en sentidos contrarios. Una relación recíproca es en definitiva un bucle de retroalimentación entre dos variables, aunque estas también pueden ser directas o indirectas, como se contemplan la siguiente figura 5, en este caso la casualidad será bidireccional (p. 56).

Figura 3:

Relación causal recíproca



Relación espuria

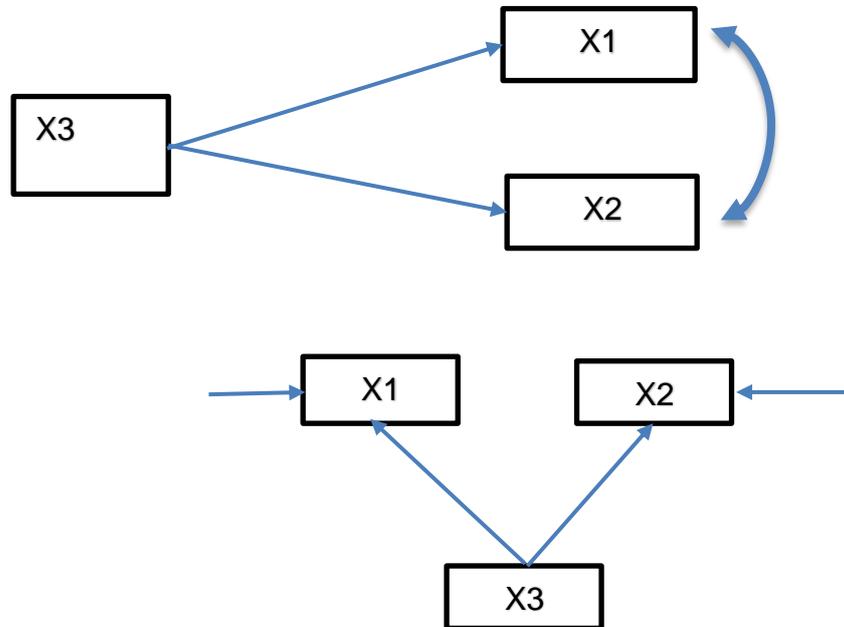
En una relación espuria la relación comprende al menos tres variables. Y esta relación espuria se refiere a la existencia de covariación entre dos variables que es debida, total o parcialmente, a la relación común de ambas variables con una tercera. Esta es la razón por la cual la covariación entre dos variables puede ser muy elevada y, sin embargo, ser nula su relación causal.

- x_1 y x_2 asimismo estarán relacionadas si ambas se tienen una causa común a una tercera variable interviniente x_3 . A esta relación se le denomina relación *espuria*, y se puede observar en la figura 6.



Figura 4:

Relación espuria



Relación causal indirecta

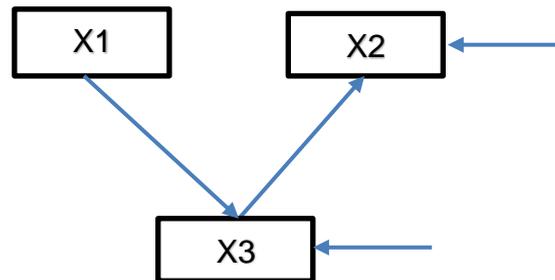
Una relación causal indirecta implica la presencia de tres variables. Existe una relación indirecta entre dos variables cuando una tercera variable modula o mediatiza el efecto entre ambas. Es decir, cuando el efecto entre la primera y la segunda pasa a través de la tercera. A las variables que median en una relación indirecta se las llama variable moduladora.

x_1 y x_2 asimismo estarán relacionadas si ambas están relacionadas a una tercera variable interviniente x_3 . A esta relación se le llama relación indirecta y se representa en la figura 7.

Figura 5:

Relación causa indirecta





2.2.8.4. Tipos de ecuaciones estructurales

Según Lara (2014):

Los modelos de ecuaciones estructurales se clasifican en dos modelos: de medida y de relaciones estructurales.

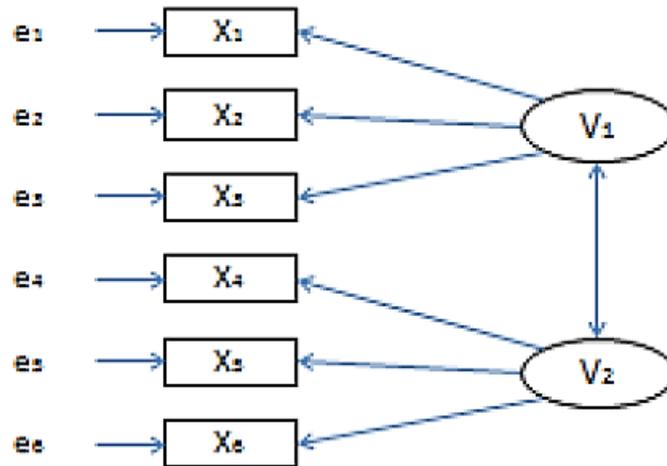
Modelo de medida

En el modelo de medida se representan las relaciones de las variables latentes con sus variables observadas o indicadoras, y donde las variables latentes están relacionadas mediante una covariación. Este modelo permite corroborar la idoneidad de los indicadores en la medición de las variables latentes. Podemos distinguir estos tipos de ecuaciones, porque las variables latentes están relacionadas entre sí por flechas bidireccionales (p. 63). Como se observa en la figura 9.

En un modelo completo hay dos modelos de medida, uno para las variables predictoras y otro para las variables dependientes.

Figura 6:

Modelo de medida

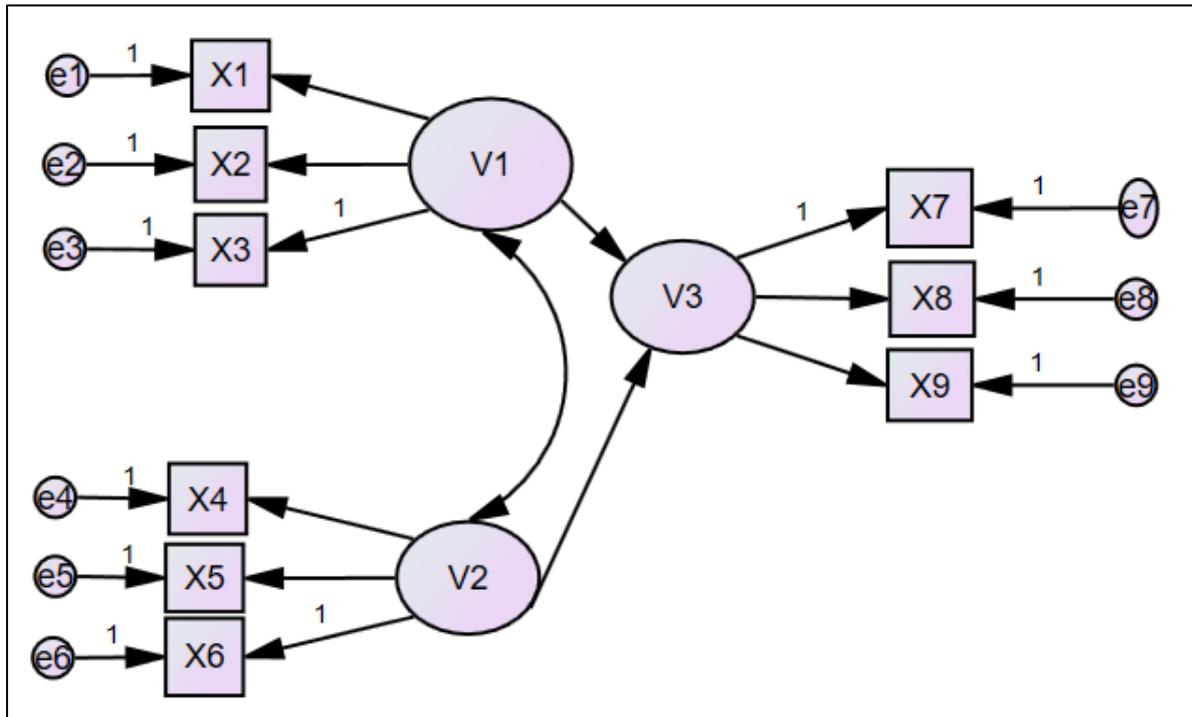


Modelo de relaciones estructurales

Según Lara (2014):

En el modelo de relaciones estructurales (ver figura 7) contiene los efectos y relaciones entre las variables latentes, es parecido a un modelo de regresión pero puede contener efectos concatenados y bucles entre variables. Además, contienen los errores de predicción. Como se observan en la figura 10, se pueden distinguir el modelo de relaciones estructurales al tener las variables latentes relaciones de regresión entre sí (p. 65).

Figura 7:



La diferencia radica en que, en el modelo de medias, se busca estimar la correlación entre las variables latentes, mientras que en el modelo estructural se pretende estimar además su asociación para plantear las ecuaciones asociadas al modelo.

2.2.8.5. Construcción del modelo estructural

El modelo de ecuaciones estructurales está conformado por el modelo de medida y el modelo estructural.

I. Etapa de especificación

Modelo de estructural: Especifica las ecuaciones causales lineales entre las variables latentes del modelo.

Según lo manifestado por **Lara (2014):**



Este motivo el modelo estructural es aquel componente del modelo general que describe las relaciones causales entre las variables latentes. En definitiva, habrá tantas ecuaciones estructurales como constructos latentes que sean explicadas por otras variables exógenas, ya bien sean latentes u observadas.

La estructura se puede expresar de la siguiente manera:

La especificación es el ejercicio de establecer formalmente un modelo, que en esencia es una explicación teórica plausible de por qué las variables están o no relacionadas.

$$\eta = \beta\eta + \Gamma\xi + \zeta \quad (1)$$

Dónde:

η Es un vector “p x 1” de variables endógenas latentes.

ξ Es un vector “q x 1” de variables exógenas latentes.

Γ Es una matriz “p x q” de coeficientes γ_{ij} que relacionan las variables latentes exógenas con las endógenas.

β Es una matriz “q x p” de coeficientes que relacionan las variables latentes endógenas entre sí.

ζ Es un vector “q x 1” de errores o términos de perturbación. Indican que las variables endógenas no se predicen perfectamente por las ecuaciones estructurales (p. 77).

Modelo de medición: Especifica las ecuaciones que vinculan las variables latentes a las observadas o indicadores x e y, expresado de forma matricial sería:

Según Lara (2014):



las variables latentes están relacionadas con variables observables a través del modelo de medida, que está definido tanto por variables endógenas como por variables exógenas de través de las siguientes expresiones:

$$y = \Lambda_y \eta + \varepsilon \quad (2)$$

$$x = \Lambda_x \xi + \delta \quad (3)$$

Dónde:

η Es un vector “m x 1” de variables latentes endógenas.

ξ Es un vector “k x 1” de variables latentes exógenas.

Λ_x Es una matriz “q x k” de coeficientes de variables exógenas.

Λ_y Es una matriz “p x m” de coeficientes de variables endógenas.

δ Es un vector “q x 1” de errores de medición para los indicadores exógenos.

ε Es un vector “p x 1” de errores de medición para los indicadores endógenos.

x Es el conjunto de variables observables del modelo de medida.

y Es el conjunto de variables observables del modelo de estructura (p. 78).

II. Etapa de estimación

En esta fase se pueden emplear diferentes tipos de estimación de los parámetros, con el objetivo de determinar cuál de ellos presentan un mejor ajuste: máxima verosimilitud, mínimos cuadrados ponderados y mínimos cuadrados generalizados.



También la estimación de parámetros, es la se calcula el valor y error de cada uno de los parámetros desconocidos.

Los métodos de estimación más usados son:

a) Estimación por máxima verosimilitud (ML)

Este método es usado para realizar el ajuste de modelos de ecuaciones estructurales, se utilizan al proporcionar estimaciones eficientes, consistentes y no que no sean sesgadas con tamaños de muestras no suficientemente grandes.

Según Lara (2014):

La estimación por ML exige que las variables estén normalmente distribuidas, aunque la violación de la condición de normalidad multivariante no afecta a la capacidad del método para estimar de forma no sesgada los parámetros del modelo. Aunque es capaz de facilitar la convergencia de las estimaciones aún con la ausencia de normalidad. Para muestras pequeñas que no cumplan la normalidad de los datos, se puede utilizar este método de estimación con la aplicación de procedimientos de bootstrap, que permite obtener estimaciones de los errores estándar de los parámetros del modelo.

La función de log-verosimilitud es:

$$\log L = -\frac{1}{2}(N-1) \left\{ \log |\Sigma(\theta)| + tr \left[S \Sigma(\theta)^{-1} \right] \right\} + C \quad (4)$$

Para maximizar la función anterior, es equivalente a minimizar la siguiente función:

$$F_{ML} = \log |\Sigma(\theta)| - \log |S| + tr \left[S \Sigma(\theta)^{-1} \right] - p \quad (5)$$



Siendo:

L la función de verosimilitud.

N el tamaño de la muestra.

S la matriz de covarianza de la muestra.

$\Sigma(\theta)$ es la matriz de covarianzas del modelo.

θ es el vector de los parámetros (p. 80).

b) Estimación por mínimos cuadrados ponderados (WLS)

En este método se puede incluir los análisis variables ordinales, variables dicotómicas y variables continuas que no necesariamente se ajusten a criterios de normalidad.

Según Lara (2014):

siendo de esta forma unos de los métodos más utilizados y recomendados ante la falta de normalidad de los datos. Este método minimiza la función de ajuste:

$$F_{WLS} = [S - \sigma(\theta)]^{-1} W^{-1} [S - \sigma(\theta)] \quad (6)$$

Dónde:

S Es el vector de elementos no redundantes en la matriz de covarianzas empíricas.

$\sigma(\theta)$ Es el vector de elementos no redundantes en la matriz de covarianzas del modelo.

θ es un vector de parámetros (t x 1).

W^{-1} Es una matriz (k x k) definida positiva con $k = \frac{p(p+1)}{2}$, donde p es

el número de variables observadas, donde $W^{-1} = H$ la función de los momentos de cuarto orden de las variables observables.



Este método de estimación tiene entre sus desventajas, que el valor del estadístico.

j_i -cuadrado (que se definirá posteriormente) será preciso siempre que la muestra sea suficientemente grande. Además, no se podrá aplicar este método si hay un gran número de variables indicadoras, ya que la matriz de pesos asociadas aumentara considerablemente su valor. Es decir, si p es el número de variables observadas, la matriz de pesos será del orden de (k, k) siendo $k = \frac{p(p+1)}{2}$ de forma que si tenemos un modelo con 8 variables, la matriz W^{-1} sería del orden (36×36) con lo que se debería tener 1296 elementos no redundantes (p. 90).

c) Estimación por mínimos cuadrados generalizados (GLS)

Se aplica haciendo uso de mínimos cuadrados ponderados, para lo cual los datos deben estar en condiciones de normalidad multivariante. Este método es asintóticamente equivalente al F_{ML} , puesto que se basan en criterios y se emplean bajo las mismas condiciones, aunque es conveniente utilizar este método si no se tiene una muestra pequeña de los datos. No es apropiado cuando el modelo aumenta de tamaño y complejidad.

La función de ajuste se puede escribir de la forma:

$$F_{GLS} = \frac{1}{2} tr \left\{ \left[S - \sum(\theta) \right] S^{-1} \right\}^2 \quad (7)$$

Dónde:

S es la matriz de covarianzas empíricas.

$\Sigma(\theta)$ es la matriz de covarianzas del modelo.

θ es un vector de parámetros $(t \times 1)$.



III. Etapa de identificación

La finalidad de los modelos estructurales es estimar los parámetros desconocidos del modelo especificado, para luego poder contrastarlo estadísticamente. Este modelo se identificará si los parámetros pueden estimarse a partir de los elementos de la matriz de covarianzas de las variables que fueron observadas. De esta manera se identifica el problema del modelo, todo esto consiste en hacer un estudio bajo las condiciones que garanticen la unicidad en la determinación de los parámetros del modelo.

Se identifica el concepto de grado de libertad como la diferencia entre el número de varianzas y covarianzas, y el de parámetros a estimar, con lo que g no puede ser negativo para poder realizar el estudio. Si denotamos el número total de variables con $s=p+q$, siendo p las variables endógenas y q las variables exógenas, se tendrá que el número de elementos no redundantes es igual a $\frac{S(S+1)}{2}$, y al número total de parámetro que han de ser estimados en el modelo como t , se define

$$g = \frac{S(S+1)}{2} - t$$

Según el valor de g podemos clasificar los modelos en:

- Nunca identificado ($g < 0$) modelos en los que los parámetros toman infinitos valores. Y por ellos están indeterminados.
- Posiblemente identificado ($g = 0$) modelos en los que puede existir una única solución para los parámetros que iguale la matriz de covarianzas observada e implicada.
- Posiblemente sobre identificados ($g > 0$) modelos que incluyen menos parámetros que varianzas y covarianzas. En estos modelos no existe ninguna



solución para los parámetros que iguale la matriz de covarianzas observada, pero puede existir una única solución que minimice los errores entre ambas matrices (Lara, 2014).

IV. Diagnóstico de la bondad de ajuste

Luego de estimar el modelo es necesario evaluar su calidad. Para ello se utiliza los estadísticos de bondad de ajuste entre estos tenemos: Los ajustes absolutos, los ajustes relativos y los ajustes parsimoniosos.

Según **Lara (2014)** es la etapa más importante de la modelización de una ecuación estructural. Porque aquí se intenta determinar si el modelo es correcto y si es útil para los propósitos establecidos. Se debe de entender por modelo correcto, cuando se incorpora las restricciones y supuestos implícitos que se cumplen en la población y especifica correctamente las relaciones entre las variables sin omisión de parámetros, prediciendo adecuadamente la realidad, es decir, conduce a diferencias reducidas y aleatorias entre las varianzas y covarianzas observadas y las implícitas del modelo

Se tiene que destacar que hay asociados un gran número de índices adecuados de bondad de ajuste que serán necesarios interpretar para concluir si el modelo es adecuado. Su correcta interpretación, tanto global como individual, hará que aceptemos o rechacemos el modelo planteado.

Existen varios métodos para diagnosticar el ajuste de bondad entre estas tenemos:



A.- Para evaluar el estadístico de bondad de ajuste o criterios de ajuste de modelos de ecuaciones estructurales

A1) Ajustes absoluto

El estadístico χ^2 de bondad de ajuste

Según Lara (2014) es la única medida de bondad de ajuste asociada a un test de significación asociado, el resto de las medidas e índices son descriptivos. Este estadístico viene proporcionado por el mínimo de la función de ajuste F, el cual sigue una distribución χ^2 , con los mismos grados de libertad que el modelo, y que permite contrastar la hipótesis de que el modelo se ajusta bien a los datos observados. El nivel asociado a este estadístico indica si la discrepancia entre la matriz reproducida y la correspondiente a los datos originales es significativa o no. Para aceptar el modelo se debe tener que la probabilidad p de obtener un valor χ^2 tan alto como el modelo es inferior a 0.05, el modelo es rechazado.

A2) Razón Chi-charrada/ grados de libertad ($\chi^2 / g.l.$)

El estadístico χ^2 se ve influenciado por el tamaño de muestra. Si bien el tamaño muestral no soporta la identificación del modelo, sí contribuye a la estabilidad de los resultados. Algunos criterios sugeridos para estimar modelos bajo el enfoque de covarianzas se muestran a continuación.

El gran problema que tiene este estadístico es que se ve muy influenciado por tres factores que le hacen perder la eficacia:



- El estadístico χ^2 se ve muy influenciado por el tamaño de la muestra, de forma que, para tamaños de muestras superiores a 200 el valor de χ^2 tiende a ser significativo, rechazando modelos que en la realidad se apartan muy poco de los datos observados. Y contrariamente, si los tamaños de muestras son relativamente pequeños, la prueba no es capaz de detectar discrepancias significativas aceptando modelos que no se ajustan bien a los datos.

- Si la complejidad del modelo es alta, tiene una mayor probabilidad de que el test acepte el modelo, teniéndose que, en los modelos saturados, proporcionara un ajuste perfecto. Esto se debe a que el estadístico χ^2 evalúa la diferencia entre el modelo del investigador y una versión saturada de este modelo, por lo que cuando más próximo esté el modelo del investigador a esta versión mayor será la probabilidad de obtener un buen ajuste.

El modelo complejo requiere muestras más grandes (n) que los modelos simples, debido a que hay mayor número de probabilidad de efecto. Para modelos complejos se sugiere utilizar muestras grandes.

Si el dato recogido del investigador se ajusta al modelo construido, el modelo se mantiene con el fin de ser sometido a nuevas pruebas, para modificar o reemplazar.

- El estadístico χ^2 es muy sensible a la violación de la suposición de normalidad multivariante para las variables observadas. Hay que recordar que de los tres métodos que se explicaron anteriormente, el método de ML no requería la normalidad multivariante de los datos (pero si la normalidad univariante) y el método WLS ni siquiera exigía la normalidad univariante de



los datos. Solo para el método GLS tenemos exigida la normalidad multivariante para el procedimiento del modelo.

De esta forma se tendrá que el estadístico es:

$$\chi^2(df) = (N-1)F\left[S, \sum(\hat{\theta})\right] \quad (8)$$

Dónde:

$df = s - t$ Grados de libertad.

s Es el número de elementos no redundantes en S

t Es el número total de parámetros a estimar.

N es el tamaño de la muestra.

S es la matriz empírica.

$\sum(\hat{\theta})$ Es la matriz de covarianzas estimadas.

De esta forma se tiene que el estadístico χ^2 depende del método de estimación elegido. De esta forma tenemos que el estadístico se calcula, dependiendo del método elegido de la siguiente forma:

$$\chi^2_{ML} (df) = (N-1) \left[Tr\left(S \sum(\hat{\theta})^{-1}\right) - (p+q) \ln \left| \sum(\hat{\theta}) \right| - \ln |S| \right] \quad (9)$$

$$\chi^2_{GLS} (df) = (N-1) \left[0,5 Tr\left(S - \sum(\hat{\theta})S^{-1}\right)^2 \right] \quad (10)$$

$$\chi^2_{WLS} (df) = (N-1) \left[0,5 Tr\left(S - \sum(\hat{\theta})\right)^2 \right] \quad (11)$$



B).- Medidas incrementales o ajuste de comparativo

Según Lara (2014), esta referidas a ellas como las medidas incrementales de ajustes o medidas descriptivas que se basan en la comparación de los estadísticos χ^2 con otro modelo más restrictivo llamado modelo base. Convencionalmente se toma como modelo base aquel que no restringe en modelo alguno las varianzas de las variables, pero asume que todas sus covarianzas son cero, al que se le denomina modelo de independencia. Con la realización de los modelos, se busca aproximaciones simplificadas de los datos. Por ese motivo se ha desarrollado una serie de índices que comparan la mejoría en la bondad de ajustes de un modelo base (que usualmente es el modelo nulo con lo que las variables no estarían relacionadas). Las medidas empleadas son el índice de ajuste normado (NFI), el índice no normado (NNFI) y el índice de ajuste comparativo (CFI). Estos índices de bondad de ajustes, al comparar el estadístico χ^2 suelen estar acotados entre 0 y 1, donde el 1 representa un ajuste perfecto.



B1) Índice ajuste normado (NFI)

El más sencillo de todos es el NFI, índice ajuste normado, este estadístico evalúa la disminución del estadístico χ^2 de nuestro modelo con respecto al modelo nulo. Este índice no es aconsejable porque no tiene en cuenta los grados de libertad, favoreciendo de esta forma la adopción de los modelos sobre parametrizados, ya que aumenta su valor siempre que se añade más parámetros a un modelo. Este índice toma valores entre 0 y 1, siendo mejor el ajuste cuando más próximo este a 1. Por convención, valores inferiores a 0,90 indicaran la necesidad de preespecificar el modelo, aunque algunos autores admiten un punto de corte más relajado. Se representará (donde χ_b^2 es el estadístico del modelo base):

$$NFI = \frac{\chi_b^2 - \chi^2}{\chi_b^2} \quad (12)$$

También un valor entre 0.90 y 0.95 se considera marginal, por encima de 0,95 es bueno, y por debajo de 0.90 se considera que es un modelo de ajuste pobre. La principal desventaja de esta medida es que no disminuye si se agregan parámetros en el modelo. Es decir, no penaliza por complejidad. (Alvares y Vernazza, 2013,12)

B2) Índice de ajuste no normado (NNFI)

El índice de ajuste no normado (NNFI) o también llamado el índice de Tucker-Lewis (TLI) está corregido para tener en cuenta la complejidad del modelo. Por este motivo no introducen directamente el estadístico χ^2 , sino que los compara previamente con su esperanza, los grados de libertad del modelo nulo con los del modelo en cuestión. Por tanto, si se añaden parámetros al modelo, el índice solo



aumentara si el estadístico χ^2 disminuye en mayor medida que los grados de libertad.

Los valores del índice NNFI suelen variar entre 0 y 1, aunque pueden no estar restringidos a este rango, es decir, la cota superior no es la unidad y valores superiores a 1 tienden a indicar sobreparametrización del modelo. Los valores próximos a 1 indican un buen ajuste.

$$NNFI = \frac{\chi^2_b / glb - \chi^2 / g}{\chi^2_b / glb - 1} \quad (13)$$

Por otro lado, si se obtiene un valor entre 0.90 y 0.95 se considera que se está frente a un modelo de ajuste marginal, por encima de 0.95 es bueno, y se por debajo de 0.90 se considera que es un modelo de ajuste pobre.

B3) Índice de ajuste comparativo (CFI)

El CFI, índice de ajuste comparativo (Comparative Fit Index, de Bentler 1990) compara la discrepancia entre la matriz de covarianzas que predice el modelo y la matriz de covarianzas observada, con la discrepancia entre la matriz de covarianzas del modelo nulo y la matriz de covarianzas observadas para evaluar el grado de perdida que se produce en el ajuste al cambiar del modelo del investigador al modelo nulo. Este modelo esta corregido con respecto a la complejidad del modelo. Los valores del índice varían entre 0 y 1. Por convención, el valor de CFI debe ser superior a 0,90 indicando que a menos el 90% de la covarianza en los datos puede ser reproducida por el modelo.

$$CFI = \frac{Max[(\chi^2 - gl), 0]}{Max[(\chi^2 - gl), (\chi^2_b - glb), 0]} \quad (14)$$



En este caso si el índice es mayor que uno, se fija en un y si es menor que cero, se fija en cero. Se interpreta como los índices incrementales anteriores.

Si el CFI es menor que uno, entonces el CFI es siempre mayor que el TLI. Debido a que el TLI y CFI están altamente correlacionados, por lo general se presenta solamente uno.

C.- Medidas de selección del modelo

Existen otros índices descriptivos de la bondad de ajuste global que no pertenecen a la familia de los índices de ajustes incrementales y que no están acotados. Al no estar acotados, estos son difíciles de interpretar para un modelo aislado, pero son especialmente útiles cuando se trata de comparar modelos que se basen en las mismas variables y datos, pero con distintos números de parámetros, ya que tienen en cuenta la sencillez del modelo. Estos índices son el AIC y el CAIC. La utilidad de estos índices reside en comparar modelos que poseen diferentes números de variables latentes, siendo mejor modelo aquí que tenga el valor de estos índices más pequeño.

C1) Criterios de información de Akaike, Akaike 1987

- AIC (Akaike Information Criterion, Akaike 1987) este índice ajusta el estadístico χ^2 del modelo penalizando la sobreparametrización.

$$AIC = \chi^2 - 2gl \quad (15)$$

C2) Consistente de Bozdgan 1987

- CAIC (Consistent AIC, Bozdgan 1987) que se basa en una transformación consistente del índice anterior.

$$CAIC = \chi^2 - gl(\ln(n) + 1) \quad (16)$$



C3) Índices basados en las covarianzas del modelo.

Un modelo en el que se impongan muchas restricciones siempre se ajusta a los datos, incluso aunque el modelo no tenga sentido alguno desde la perspectiva del fundamento teórico que debería sustentarlo. Al añadir parámetros al modelo, esto hace que el ajuste aumente, pero también aumenta su complejidad.

El índice siguiente penaliza el ajuste por la pérdida parsimonia al aumentar la complejidad.

C3.1) Raíz del residuo cuadrático promedio de aproximación.

RMSEA (Root Mean Square Error of Aproximation, BRowne y Cudeck, 1993). Este índice está tomando mucha popularidad, se puede interpretar como el error de aproximación medio por grado de libertad. Valores por debajo del 0,05 indican un buen ajuste del modelo, y por debajo del 0,08 indican un ajuste adecuado del modelo. La distribución en el muestreo del RMSEA se ha deducido (Hu y Bentler,1999) permitiendo construir intervalos de confianza. Donde se consideran que los extremos de los intervalos de confianzas deben de ser inferiores a 0,05 (o 0,08) para que el ajuste sea aceptable. Este estadístico se puede calcular de forma que:

$$RMSEA = \sqrt{\frac{NCP}{N \times gl}} \quad (17)$$

Donde NCP es el llamado parámetro de no centralidad que se puede calcular como:

$$CNP = \text{Max}[\chi^2 - 2gl, 0]$$

Al depender este índice de las unidades de medida, se suele tomar otro estadístico que será el resultado de estandarizar al anterior, SRMR



(Standardized Root Mean Square Residual) obtenido al dividir el valor de RMSEA por la desviación típica. Este valor se considera indicativos de un buen ajuste si está por debajo del valor 0,05.

Hay autores como Hu y Bentler, (1999) que muestran como los índices de SRMR, RMSEA, NNFI y CFI son propensos a rechazar modelos correctos cuando el tamaño de la muestra es pequeño. Deberemos tener cuidado y ser suficientemente flexible para no emplear un índice concreto sino emplear una combinación de varios de estos índices (Lara, 2014).

Otros investigadores utilizan los valores 0.01, 0,05 y 0,08 para indicar un ajuste excelente, bueno, y mediocre, respectivamente. Sin embargo, también están aquellos que sugieren 0.01 como punto de corte para el ajuste del modelo pobre

Es recomendable utilizar para determinar los ajustes excelentes, bueno, y mediocre, también indica el grado de variación conjunta de dos variables.

D) Medidas de ajuste de parsimonia

Se dice que un modelo es parsimonioso si produce el mejor ajuste con el menor número de parámetros. Entre estos índices tenemos el PGFI o índice de bondad de ajuste parsimonioso, o GFI o parsimonia del modelo estimado, o el PNFI o índice de ajuste normado parsimonioso los criterios de información AIC y CAIC. (Crisci, 2012). Ver en la Tabla Resumen de los índices de bondad de ajuste.

También estos índices desempeñan el mismo papel que el R^2 en regresión múltiple.

Tabla 1:

Resumen de los índices de bondad de ajuste.



Medida de Ajuste	"Buen Ajuste"	"Ajuste Aceptable"
χ^2 p-valor χ^2/df	$0 \leq \chi^2 \leq 2df$ $.05 < p \leq 1.00$ $0 \leq \chi^2/df \leq 2$	$2df \leq \chi^2 \leq 3df$ $.01 \leq p \leq .05$ $2 < \chi^2/df \leq 3$
RMSEA p-valor del test (RMSEA < .05) Interv. de conf. SRMR	$0 \leq RMSEA \leq .05$ $.10 < p \leq 1.00$ próximo a RMSEA límite por la izq. = .00 $0 \leq SRMR \leq .05$	$.05 \leq RMSEA \leq .08$ $.05 \leq p \leq .10$ próximo a RMSEA $.05 < SRMR \leq .10$
NFI NNFI CFI GFI AGFI	$.95 \leq NFI \leq 1.00$ $.97 \leq NNFI \leq 1.00$ $.97 \leq CFI \leq 1.00$ $.95 \leq GFI \leq 1.00$ $.90 \leq AGFI \leq 1.00$, próximo a GFI	$.90 \leq NFI \leq .95$ $.95 \leq NNFI \leq .97$ $.95 \leq CFI \leq .97$ $.90 \leq GFI \leq .95$ $.85 \leq AGFI \leq .90$, próximo a GFI

Fuente: García (2011)

2.3. Hipótesis

2.3.1. Hipótesis general

El nivel de competencias digitales de los docentes de la Universidad Nacional Diego Quispe Tito – 2019, obtenido usando ecuaciones estructurales, es baja.

2.3.2. Hipótesis específicas

El nivel de competencias digitales en la dimensión instrumental de los docentes de la Universidad Nacional Diego Quispe Tito – 2019, obtenido usando ecuaciones estructurales, es baja.



- a) El nivel de competencias digitales en la dimensión didácticas de los docentes de la Universidad Nacional Diego Quispe Tito – 2019, obtenido usando ecuaciones estructurales, es baja.
- b) El nivel de competencias digitales en la dimensión comunicativas de los docentes de la Universidad Nacional Diego Quispe Tito – 2019, obtenido usando ecuaciones estructurales, es baja.
- c) El nivel de competencias digitales en la dimensiones de búsqueda de información de los docentes de la Universidad Nacional Diego Quispe Tito – 2019, obtenido usando ecuaciones estructurales, es baja.

2.4. Variables

2.4.1. Identificación de variables

Competencias digitales



2.4.2. Operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores
Competencias digitales	Es la habilidad para buscar, obtener, procesar y comunicar información, así como para transformarla en conocimiento.	Las competencias digitales se expresan en función de las competencia instrumentales competencias didácticas competencias comunicativas competencias búsqueda de información	Competencias instrumentales	Maneja y usa conocimientos Gestión del equipo Maneja programas Tic para actividades pedagógicas Diseña páginas Elabora textos
			Competencias didácticas	Aprendizaje Recursos TIC Estrategias didácticas con TIC TIC para la evaluación Simplificación de actividades TIC y ambientes de aprendizaje
			Competencias comunicativas	Motivación Uso de TIC Intercambio de información Compartir archivos Interacción Intercambio de mensajes Comunidades virtuales Trabajo colaborativo
			Competencias de búsqueda de información	Buscadores Motores alternativos Buscadores informáticos Discrimina información Herramientas educativas Uso de tic para la participación Recurso en línea



2.5. Definición de términos básicos

Competencia. Oyarce (2016) “la competencia es una disposición conocimientos, destrezas y actitudes necesarios para ejercer una profesión.

Capacidad. Capacidad está referida al ser capaz para realizar o hacer algo determinado, dicha cualidad la demuestra una persona, entidad o institución, e incluso, en una cosa.

Ecuaciones estructurales. Son un modelo de una metodología estadística que se utiliza dentro de un enfoque confirmatorio para el análisis multivalente que es aplicado a una teoría estructural vinculada con un fenómeno establecido (Lara, 2014).

Docente. Según la Real Academia Española el término docente, alude a la persona que enseña. Pero también se aplica a ciertos aspectos relacionados a la enseñanza. El docente es aquella persona que se dedica profesionalmente a enseñar o que realiza tareas asociadas a la enseñanza o la educación.



Universidad. La universidad es una institución de enseñanza superior formada por diversas facultades y que otorga distintos grados académicos.

Digitales. Digital es un término asociado a la tecnología, aunque inicialmente se usaba para denotar todo lo referente a los dedos, se comenzó a utilizar cuando la ciencia tecnológica hizo su presencia en los diferentes campos en los que se le conoce. Lo importante entre las dos definiciones de digital que se conoce, podría ser la interacción que puede tener el ser humano con las computadoras o cualquier artilugio digital que comprenda una capacidad que sea aprovechada con los dedos.



CAPITULO 3

MÉTODO

3.1. Alcance de investigación

El alcance es descriptivo debido a que en un primer momento se ha descrito y caracterizado la dinámica de la variable de estudio. Seguidamente se medirá las competencias digitales.

Los estudios descriptivos “buscan especificar las propiedades, características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis” (Hernández et al., 2014, p. 234).

3.2. Diseño de investigación

El diseño de la investigación es no experimental descriptivo transeccional o transversal porque se recolectan datos en un tiempo determinado, con intervención de medición analítica, transversal (Hernández et al., 2014).



M: Dimensiones

X: Competencias digitales



3.3. Población de estudio

La población de estudio estará constituida por 97 docentes nombrados y contratados de la Universidad Nacional Diego Quispe Tito.

3.4. Muestra

El tamaño de muestra es de 97.

El tipo de muestreo utilizado es no probabilísticos de tipo censal, se utilizó este tipo de muestreo debido que las técnicas multivariadas emplean para su procesamiento de muestreo de tamaño grande.

El muestreo no probabilístico es una técnica de muestreo en la cual el investigador selecciona muestras basadas en un juicio subjetivo en lugar de hacer la selección al azar.

El muestreo no probabilístico es un método menos estricto, este método de muestreo depende en gran medida de la experiencia de los investigadores. El muestreo no probabilístico comúnmente se lleva a cabo mediante métodos de observación.

Permite seleccionar casos característicos de una población limitando la muestra sólo a estos casos. Se utiliza en escenarios en las que la población es muy variable y consiguientemente la muestra es muy pequeña

Para el presente trabajo de investigación se trabajó con un muestreo tipo no probabilístico intencional, que según Tamayo (2012) en este tipo de muestra el investigador selecciona los elementos que a su juicio son representativos o típicos de la población, se selecciona a los sujetos que se estima que puedan brindar la



información necesaria. Para la presente investigación se utilizó toda la población debido a que la técnica requiere de una cantidad grande de datos.

El muestreo no probabilístico es una técnica de muestreo en la cual el investigador selecciona muestras basadas en un juicio subjetivo en lugar de hacer la selección al azar.

El muestreo no probabilístico se utiliza donde no es posible extraer un muestreo de probabilidad aleatorio debido a consideraciones de tiempo o costo.

El muestreo no probabilístico es un método menos estricto, este método de muestreo depende en gran medida de la experiencia de los investigadores.

3.5. Técnicas e instrumento de recolección de datos

3.5.1. Técnica

La técnica utilizada para el presente trabajo de investigación fue la encuesta la cual consiste en someter a una serie de preguntas a los participantes.

La encuesta según Carrasco (2009) “es una técnica para averiguar, indagar y recolectar información a través de preguntas formuladas directa o indirecta a las personas que conforman a la unidad de análisis de la investigación” (p. 314).

3.5.2. Instrumento

Se utilizó el cuestionario, el cual se utiliza cuando se estudia una cantidad numerosa de personas donde permite responder directamente las hojas de preguntas que se les entrega.



El cuestionario está conformado por 32 preguntas cada una relacionada a cada competencia digital docente, considerando que muy pocos docentes saben cuáles son estas competencias.

3.6. Validez y confiabilidad de instrumentos

Validación

El instrumento fue elaborado cumpliendo con las exigencias establecidas y basándose en definiciones teóricas; también se sometió a juicio de expertos.

Tabla 2:
validación de instrumento

Apellidos y nombres	% de validación
Dr. Aguirre Espinosa Edwards Jesús	90%
Dr. Suárez Sánchez Richard	98%

Confiabilidad

La confiabilidad se aplicó una muestra piloto a los docentes obteniendo lo siguiente

Tabla 3:
confiabilidad de instrumento

Variable	Alfa de Cronbach	Interpretación
Competencias digitales	0,941	Confiable alta

El valor de alfa de cronbach muestra que el instrumento presenta una confiable alta.

3.7. Plan de análisis de datos

Se usaron los siguientes indicadores: Coeficiente de confiabilidad de Alfa de Cronbach para verificar la confiabilidad del instrumento: encuesta de competencias



digitales y de sus respectivas dimensiones las cuales son la competencia instrumental, competencia didáctica, competencia comunicativa y competencia de búsqueda de información.

Se aplicó la técnica de Modelos de Ecuaciones Estructurales (SEM) para comprobar las interrelaciones del modelo.



CAPITULO 4

RESULTADOS

El objetivo del estudio fue el de analizar las competencias digitales de los docentes de la Universidad Nacional Diego Quispe Tito obtenida mediante modelos estructurales, para ello se entrevistó a docentes nombrados y contratados además a algunos administrativos que en total sumaron ser 97 personas. A todas estas personas se les aplicó un cuestionario de preguntas, estos resultados procesados para un mejor entendimiento es el siguiente.

4.1. Primer paso: confiabilidad

La confiabilidad es medida por el Coeficiente de Confiabilidad Alfa de Cronbach, el cual es considerado adecuado para el estudio de encontrarse en el rango de por lo menos 0.80.

Tabla 4:

Fiabilidad

Dimensiones	Alfa de Cronbach	Confiabilidad
Competencia instrumental	,879	Fiabilidad
competencia didáctica	,848	Fiabilidad
competencia comunicativa	,847	Fiabilidad
competencia de búsqueda de información	,862	Fiabilidad
Competencias Digitales	,941	Fiabilidad



a. Factor 1: competencia instrumental

Los ítems que miden la competencia instrumental son los adecuados por tener una confiabilidad de más de 0.8.

b. Factor 2: competencia didáctica

Los ítems que miden la competencia didáctica son los adecuados por tener una confiabilidad de más de 0.8.

c. Factor 3: competencia comunicativa

Los ítems que miden la competencia comunicativa son los adecuados por tener una confiabilidad de más de 0.8.

d. Factor 4: competencia de búsqueda de información

Los ítems que miden la competencia de búsqueda de información son los adecuados por tener una confiabilidad de más de 0.8.

e. Variable: competencias Digitales

Los ítems que conforman la encuesta de competencias digitales son los adecuados por tener una confiabilidad de más de 0.8.

Como la confiabilidad de la escala de medida sobre las competencias digitales es la adecuada se procederá con los siguientes pasos.



4.2. Segundo paso: especificación de un modelo

De acuerdo a lo señalado en el marco teórico, se sustenta que las competencias digitales tienen cuatro dimensiones o factores las cuales son:

F1: Competencia Instrumental (CI)

F2: Competencia Didáctica (CD)

F3: Competencia Comunicativa (CC)

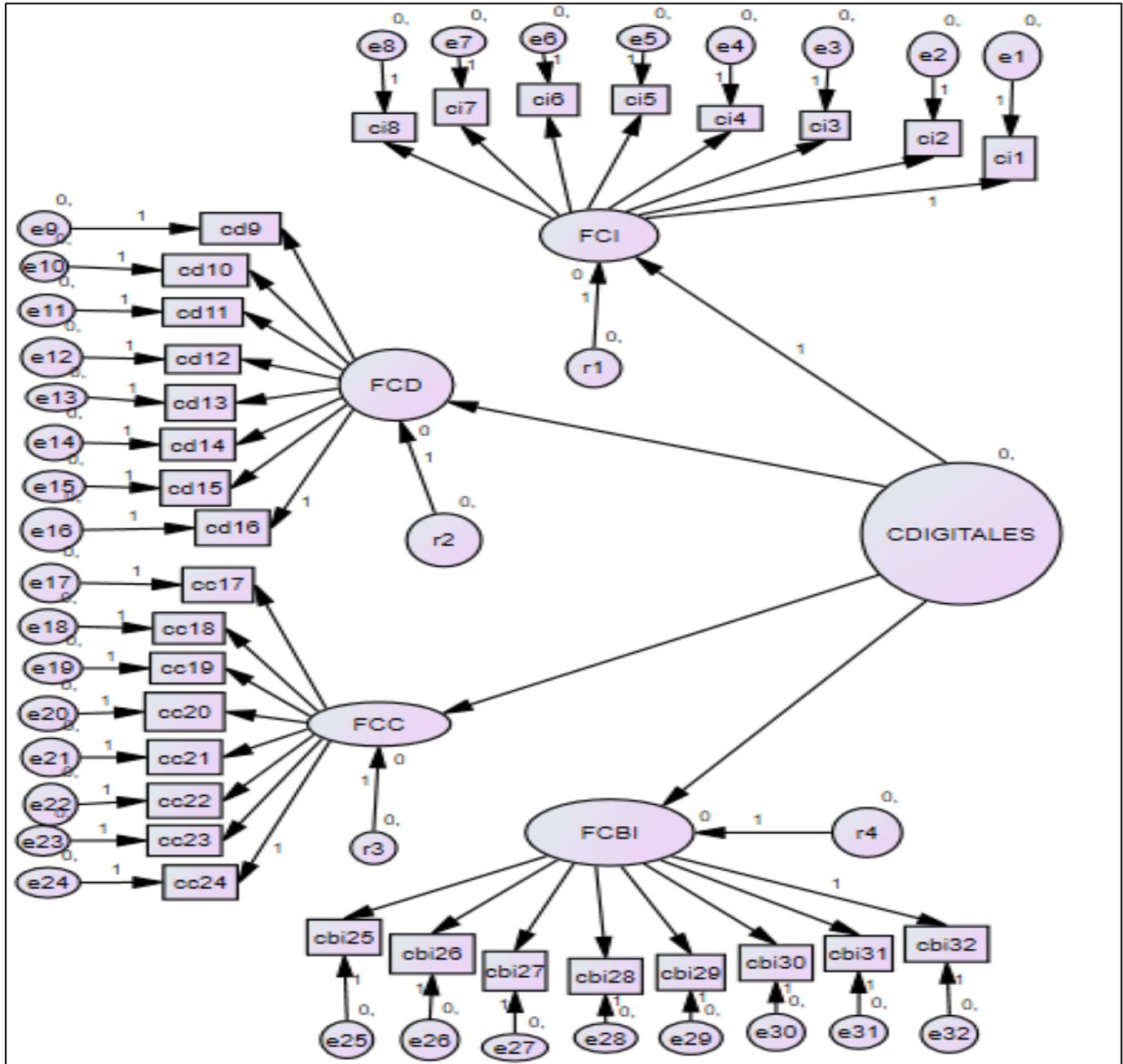
F4: Competencia de Búsqueda de información (CBI)



Construcción de un diagrama de secuencias (path diagram)

Figura 8:

Modelo inicial propuesto



Elaboración propia



4.3. Tercer paso: prueba de bondad de ajuste

Criterio mínimo para continuar con el estudio.

Minimum was achieved Chi-square = 1134.902 Degrees of freedom = 460

Por tanto, al aplicar el criterio de la medida de ajuste absoluto Chi-Cuadrado, en este caso se utiliza como indicador de ajuste del modelo el ratio del Chi-Cuadrado entre los grados de libertad (χ^2/df) que para este caso fue de $1134.902/460$ el cual resultó un valor de 2.47 el cuál es un valor aceptable por ser cercano a tres según la bibliografía.

4.4. Cuarto paso: coeficientes estimados no estandarizados de modelo propuesto.

La estimación fue bajo el método de máxima verosimilitud, obteniéndose los siguientes resultados.



Tabla 5:

Pesos de regresión no estandarizados

			Estimate	S.E.	C.R.	P	Label
FCI	<---	CDIGITALES	1.000				
FCD	<---	CDIGITALES	1.472	.352	4.182	***	
FCC	<---	CDIGITALES	1.320	.336	3.926	***	
FCBI	<---	CDIGITALES	1.536	.363	4.227	***	
ci8	<---	FCI	1.202	.240	5.009	***	
ci7	<---	FCI	1.034	.234	4.426	***	
ci6	<---	FCI	1.170	.226	5.169	***	
ci5	<---	FCI	1.497	.256	5.844	***	
ci4	<---	FCI	1.643	.273	6.007	***	
ci3	<---	FCI	1.686	.281	6.005	***	
ci2	<---	FCI	1.442	.272	5.293	***	
ci1	<---	FCI	1.000				
cd16	<---	FCD	1.000				
cd15	<---	FCD	.923	.154	6.005	***	
cd14	<---	FCD	1.129	.173	6.545	***	
cd13	<---	FCD	.777	.138	5.648	***	
cd12	<---	FCD	.809	.155	5.216	***	
cd11	<---	FCD	1.024	.149	6.852	***	
cd10	<---	FCD	.894	.137	6.508	***	
cd9	<---	FCD	.530	.144	3.677	***	
cc24	<---	FCC	1.000				
cc23	<---	FCC	.955	.212	4.501	***	
cc22	<---	FCC	.875	.198	4.414	***	
cc21	<---	FCC	1.323	.227	5.817	***	
cc20	<---	FCC	1.174	.221	5.303	***	
cc19	<---	FCC	1.302	.220	5.917	***	
cc18	<---	FCC	1.119	.207	5.407	***	
cc17	<---	FCC	.853	.199	4.286	***	
cbi32	<---	FCBI	1.000				
cbi31	<---	FCBI	.982	.186	5.275	***	
cbi30	<---	FCBI	1.021	.189	5.389	***	
cbi29	<---	FCBI	.687	.175	3.925	***	
cbi28	<---	FCBI	.930	.184	5.057	***	
cbi27	<---	FCBI	1.154	.199	5.794	***	
cbi26	<---	FCBI	1.465	.209	7.010	***	
cbi25	<---	FCBI	1.172	.181	6.487	***	

Elaboración propia

Se puede observar de la tabla 5, de los cuatro factores, el que mayor aporte tiene sobre las competencias digitales son las competencias de búsqueda de información, seguido de las competencias didácticas, y las competencias comunicativas.



De la misma forma los ítems que tienen mayor efecto sobre el primer factor por ejemplo son los ítems 3 (Maneja programas de ofimática: procesador de textos, hojas de cálculo, bases de datos en su actividad diaria), seguido de 4 y 5 estos presentan los siguientes coeficientes no estandarizados 1.686, 1.643 y 1.497 respectivamente. Además, debemos de indicar que estos coeficientes son calculados con respecto al primer ítem que tiene una puntuación de 1, entonces como la puntuación de los ítems 3 y 4 son mayores a 1, se podría afirmar que tienen un mayor aporte en el factor competencia instrumental, pero también existen ítems que tienen menor aporte con respecto al ítem base como se verá en los otros factores.

De manera rápida mencionaremos cual es el ítem que tiene mayor efecto sobre su factor, por ejemplo, el ítem 14 (Utiliza las herramientas TIC para diseñar ambientes de aprendizaje que respondan a las necesidades e intereses de los estudiantes) sobre la competencia didáctica.

El ítem 21 (Lleva a cabo interacción profesor- alumno [enviar tareas, comunicar noticias] a través de medios telemáticos con facilidad y de mejora de aprendizaje) en la competencia comunicativa.

El ítem 26 (Realiza búsquedas en entornos específicos o utilizando motores alternativos [por ejemplo, metabuscadores] dentro del dominio.) en la competencia búsqueda de información.

Debido a la poca interpretabilidad es necesario hallar los coeficientes estandarizados porque estos fluctúan desde -1 a 1 y son de mejor entendimiento para el lector.



Tabla 6:

Pesos de regresión estandarizados

	Estimados		Estimados
FCI<---CDIGITALES	0.7	cd10<---FCD	0.719
FCD<---CDIGITALES	0.796	cd9<---FCD	0.401
FCC<---CDIGITALES	0.856	cc24<---FCC	0.585
FCBI<---CDIGITALES	0.931	cc23<---FCC	0.551
ci8<---FCI	0.63	cc22<---FCC	0.537
ci7<---FCI	0.535	cc21<---FCC	0.798
ci6<---FCI	0.658	cc20<---FCC	0.69
ci5<---FCI	0.793	cc19<---FCC	0.821
ci4<---FCI	0.83	cc18<---FCC	0.711
ci3<---FCI	0.83	cc17<---FCC	0.517
ci2<---FCI	0.681	cbi32<---FCBI	0.655
ci1<---FCI	0.585	cbi31<---FCBI	0.602
cd16<---FCD	0.708	cbi30<---FCBI	0.617
cd15<---FCD	0.661	cbi29<---FCBI	0.435
cd14<---FCD	0.724	cbi28<---FCBI	0.574
cd13<---FCD	0.621	cbi27<---FCBI	0.671
cd12<---FCD	0.572	cbi26<---FCBI	0.851
cd11<---FCD	0.76	cbi25<---FCBI	0.769

Elaboración propia

Para estandarizar los coeficientes se utiliza el error estándar del estimador, pues entonces en algunos casos coincide el ítem más importante, pero en otras cambia. Por ejemplo, para el factor 2 competencias didácticas la pregunta o ítem 11 paso a ser la más importante.

Aquí confirmamos que las cuatro dimensiones o factores tienen una alta asociación con la variable competencias digitales, y la que más influye es la competencia de búsqueda de información, seguida de las competencias comunicativas, y competencias didácticas y por último las competencias instrumentales.



Tabla 7:

Intercepto o promedios de puntuación

	Estimate	S.E.	C.R.	P
ci8	2.979	.114	26.034	***
ci7	2.866	.116	24.711	***
ci6	3.711	.107	34.799	***
ci5	3.722	.113	32.855	***
ci4	3.392	.119	28.584	***
ci3	3.505	.122	28.767	***
ci2	3.515	.127	27.678	***
ci1	3.887	.102	37.934	***
cd16	3.546	.110	32.331	***
cd15	3.598	.108	33.207	***
cd14	3.258	.121	26.902	***
cd13	3.557	.097	36.600	***
cd12	3.526	.110	32.122	***
cd11	3.567	.105	34.113	***
cd10	3.629	.096	37.621	***
cd9	3.289	.103	32.071	***
cc24	2.649	.111	23.937	***
cc23	2.598	.112	23.145	***
cc22	2.763	.105	26.201	***
cc21	3.402	.107	31.690	***
cc20	3.052	.110	27.733	***
cc19	3.546	.103	34.562	***
cc18	4.052	.102	39.750	***
cc17	3.546	.107	33.233	***
cbi32	3.536	.106	33.440	***
cbi31	2.948	.113	26.110	***
cbi30	2.485	.115	21.686	***
cbi29	3.278	.109	29.962	***
cbi28	3.320	.112	29.603	***
cbi27	2.649	.119	22.246	***
cbi26	2.928	.119	24.545	***
cbi25	3.577	.106	33.904	***

Elaboración propia

Interpretar estos coeficientes es muy sencillo, cada valor estimado representa la puntuación media y su error estándar asociado a ese promedio. Por ejemplo, ci8 el ítem 8 obtuvo una puntuación en promedio 2.979 con un error estándar de 0.114. y así sucesivamente.



Tabla 8:

Correlaciones múltiples cuadradas

Ítem o dimensión	Estimador	Ítem o dimensión	Estimador
FCBI	0.866	cc23	0.303
FCC	0.733	cc24	0.342
FCD	0.634	cd9	0.161
FCI	0.49	cd10	0.518
cbi25	0.592	cd11	0.578
cbi26	0.724	cd12	0.327
cbi27	0.451	cd13	0.385
cbi28	0.33	cd14	0.524
cbi29	0.189	cd15	0.437
cbi30	0.381	cd16	0.501
cbi31	0.363	ci1	0.343
cbi32	0.429	ci2	0.464
cc17	0.268	ci3	0.688
cc18	0.505	ci4	0.689
cc19	0.675	ci5	0.628
cc20	0.477	ci6	0.433
cc21	0.636	ci7	0.286
cc22	0.289	ci8	0.397

Elaboración propia

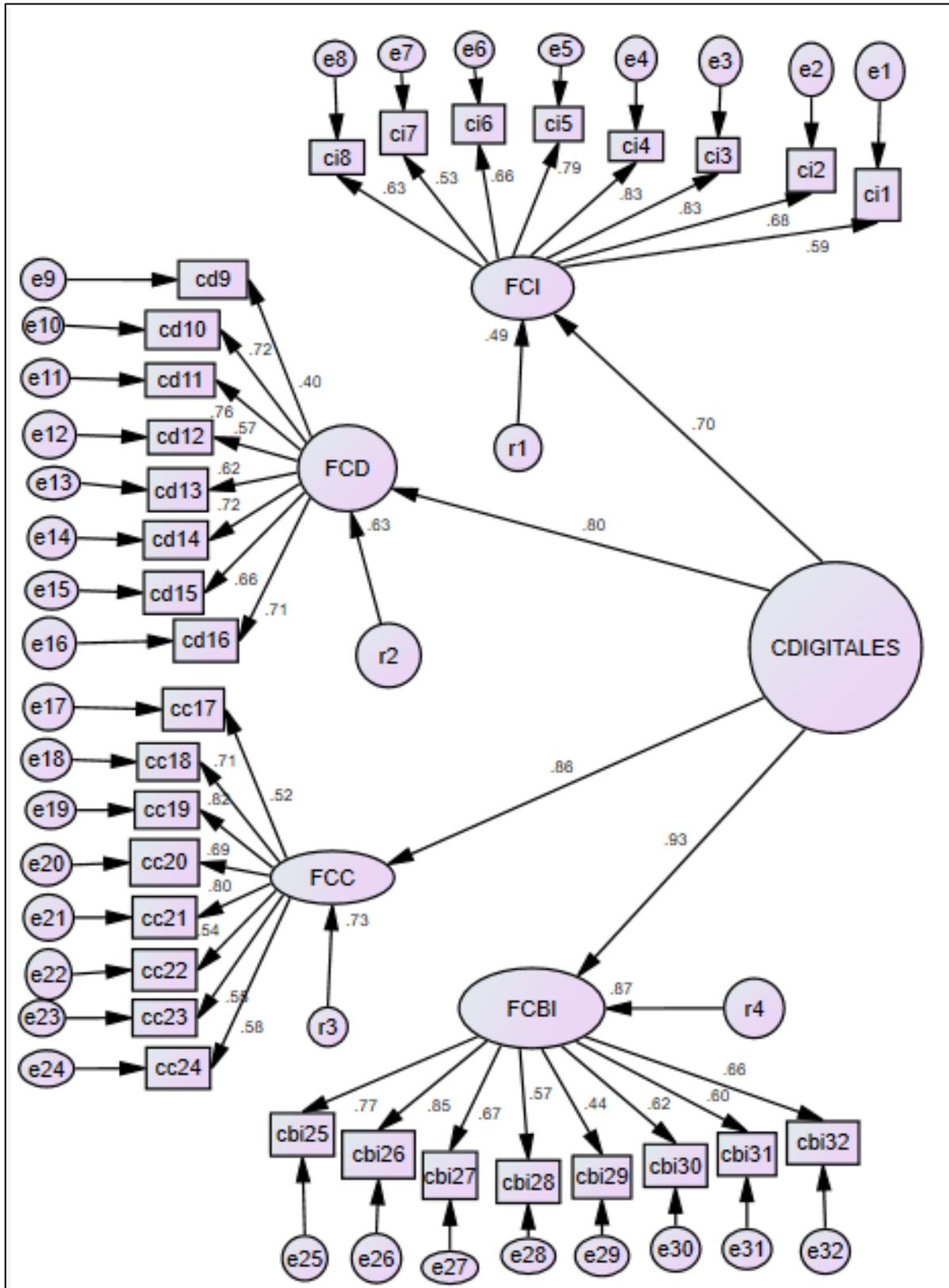
Este indicador tiene un comportamiento parecido o similar al coeficiente de determinación en modelos lineales. Entonces podríamos decir que el comportamiento de la variable competencias digitales esta explicada en un 86.6% por la variabilidad de las puntuaciones del factor competencias de búsqueda de información, seguido de competencias comunicativas.

Todos estos valores estimados explicados con anterioridad, se puede observar en el path digram o diagramas de secuencias, las cuales nos indican de mejor manera el comportamiento.



Figura 9:

Modelo de ecuación estructural estimado



Fuente: Elaboración propia



4.5. Quinto paso: resumen de ajuste del modelo

Tabla 9:

CMIN

Model	NPAR	CMIN	DF	P	CMIN/DF
Default model	100	1162.024	460	.000	2.526

Elaboración propia

El CMIN es la discrepancia mínima que existe en la matriz de varianzas y covarianzas teórica y la matriz de varianzas y covarianzas estimada y esta diferencia es de 1162.024, existen tendencias y autores que recomiendan usar el ratio $cmin/df$ los cuales recomiendan que debe de estar entre 1 y 3 y en nuestro caso este valor 2.526 cumple con tal recomendación.

Tabla 10:

Comparaciones de referencia

Model	NFI Delta1	RFI rho1	IFI Delta2	TLI rho2	CFI
Default model	.525	.488	.646	.612	.640

Elaboración propia

CFI (comparative fit index) este índice evalúa la bondad de ajuste del modelo en contra de la independencia del modelo en el cual la covarianza entre los indicadores es fijada a cero. Un valor debajo de 0.95 es un fit adecuado, en nuestro caso es de 0.640 está dentro de lo establecido.

Tabla 11:

Medidas Ajustadas de Parsimonia

Model	PRATIO	PNFI	PCFI
Default model	.927	.487	.593

Elaboración propia



Tabla 12:

RMSEA

Model	RMSEA	LO 90	HI 90	PCLOSE
Default model	.126	.117	.135	.000
Independence model	.202	.194	.210	.000

Elaboración propia

Este índice incorpora una función de penalidad para poca parsimonia del modelo al tomar en cuenta el número de parámetros estimados. El índice de 0.08 o menor sugiere una bondad razonable. En nuestro caso es de 0.126 el cual nos indicaría que la parsimonia del modelo no es del todo adecuado.

Tabla 13:

AIC

Model	AIC	BCC	BIC	CAIC
Default model	1362.024	1466.786		
Saturated model	1120.000	1706.667		
Independence model	2573.113	2640.160		

Elaboración propia

El criterio de información de Akaike (AIC) es una medida de la calidad relativa de un modelo estadístico, para un conjunto dado de datos. Y en este caso es de 1362.024.

Para la siguiente etapa se guardó los scores o también llamados puntajes estimados con el modelo. A estos valores se les estandarizo es decir se le resto su promedio y se dividió entre la desviación estándar. (OECD, 2017)

A estos puntajes estandarizados se hizo una transformación lineal de 500 y 100, es decir se multiplico por 100 y se sumó 500. (OECD, 2017)

A estos puntajes se hizo una recategorización donde los puntajes fueron:

Tabla 14:

Recategorización

Puntajes	Categoría nueva
Menos de 350	Muy Baja
350-449.99	Baja
450-549.99	Regular



550-650 Buena
Más de 650 Muy Buena

Elaboración propia

4.6. Resultados por dimensiones

4.6.1. Factor I: Competencia Instrumental

Tabla 15:

Competencia instrumental

	Frecuencia	Porcentaje
Muy Baja	3	3,1
Baja	29	29,9
Regular	34	35,1
Buena	18	18,6
Muy buena	13	13,4
Total	97	100,0

Elaboración propia

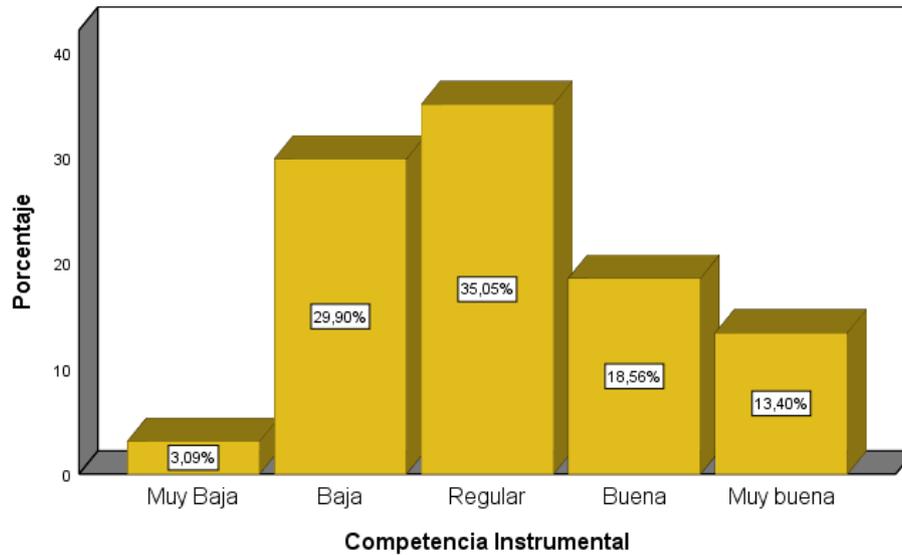
Se puede observar que el 35.1% de los docentes tienen un nivel regular en su competencia instrumental es decir el uso adecuado de las TIC está en un nivel regular en el proceso de enseñanza, lo cual implica que el manejo de instrumentos y la utilización de herramientas para el procesamiento de información no es del todo adecuado, a su vez, reconocer conceptos y componentes básicos asociados a la tecnología informática está en proceso para los docentes de esta universidad.

Seguido de un 29.9% de los docentes que están en un nivel bajo de esta competencia instrumental los docentes en su mayoría no dominan estos instrumentos de las TICs de la forma que todos quisiéramos. Pero existe un 18.6 % que si tiene un buen dominio y esta competencia instrumental lo tienen en un nivel bueno. Además de un 13.4% en un nivel muy bueno.



Figura 10:

Competencia instrumental



Análisis

Según los resultados obtenidos, se muestra que la tendencia sobre las competencias instrumentales de los docentes es regular, lo que significa que no muchos de los docentes tienen un adecuado conocimiento de las tecnologías, no manejan muchos programas, no utilizan herramientas complementarias para el desarrollo de sus sesiones de aprendizaje y no producen textos digitales.



4.6.2. Factor II: Competencia didáctica

Tabla 16:

Competencia didáctica

	Frecuencia	Porcentaje
Muy Baja	2	2,1
Baja	28	28,9
Regular	33	34,0
Buena	17	17,5
Muy buena	17	17,5
Total	97	100,0

Elaboración propia

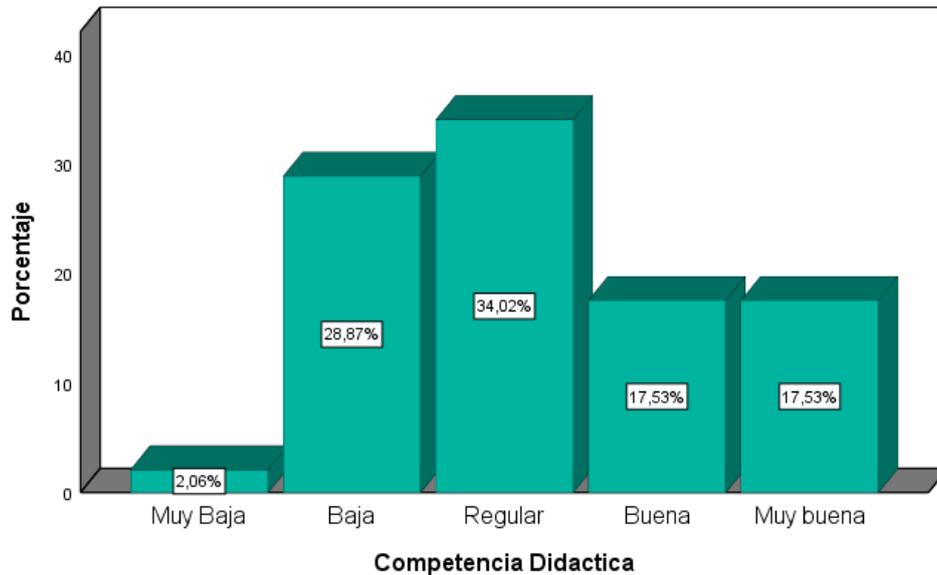
Se puede observar que el 34% de los docentes tienen un nivel regular en su competencia didáctica es decir la habilidad del docente para establecer una relación didáctica es medianamente adecuada o regular. Los docentes tienen que construir un conjunto de relaciones sociales entre él y sus estudiantes con la perspectiva de realizar una acción delimitada en un cuadro espacio - temporal académico donde la finalidad es provocar cambios en los estudiantes.

Seguido de un 28.9% de los docentes que están en un nivel bajo de esta competencia didáctica, esto puede ser por que la característica de estos docentes es que son excéntricos y mayores de edad. Pero existe un 17% de docentes de esta universidad que si tiene un buen nivel de esta competencia que mucho tiene que ver con la manera de entablar relaciones amicales con los estudiantes.



Figura 11:

Competencia didáctica



Análisis

Según los resultados obtenidos, se muestra que la tendencia sobre las competencias didácticas de los docentes es regular, lo que significa que no muchos de los docentes no utilizan continuamente los recursos Tic, no complementan su trabajo de aula con software, no realizan las evaluaciones usando las tic y no cuentan con el manejo de plataformas de aprendizaje.

4.6.3. Factor III: Competencia comunicativa

Tabla 17:

Competencia comunicativa

	Frecuencia	Porcentaje
Muy Baja	5	5,2
Baja	32	33,0
Regular	38	39,2
Buena	14	14,4
Muy buena	8	8,2
Total	97	100,0

Elaboración propia

Se puede observar que el 39.2% de los docentes tienen un nivel regular en su competencia comunicativas, es decir los docentes deben tener en cuenta las



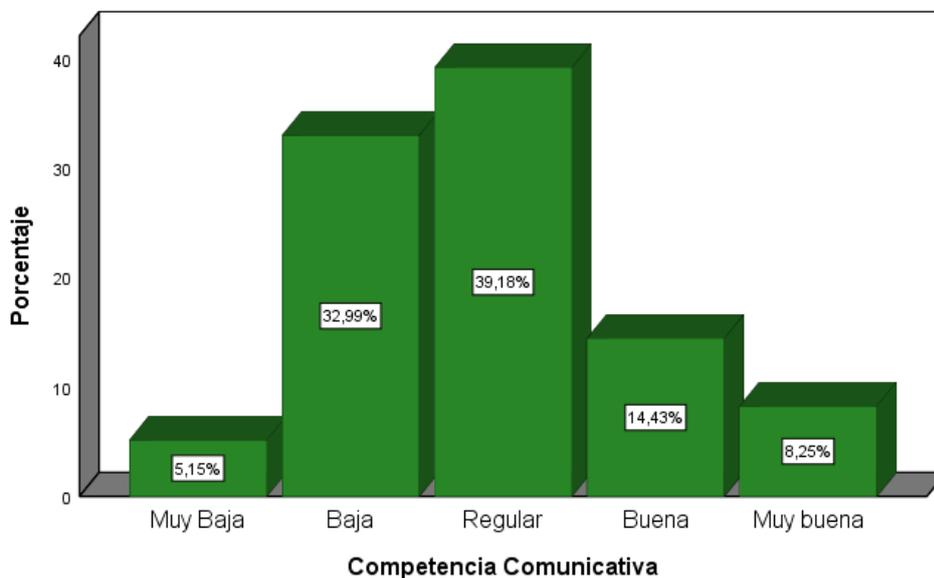
actitudes, los valores y las motivaciones relacionadas con la lengua, saber en qué momento hablar a los alumnos, en qué momento tocar ciertos temas, tener la capacidad de persuasión con los alumnos, y esta capacidad tiene tendencia de regular a bajo.

Pero un $14.4\% + 8.2\% = 22.6\%$ de docentes si cuenta con esta competencia comunicativa, es decir tiene un buen control comunicativo con sus estudiantes.

Los docentes presentan competencias comunicativas de nivel regular esta condición limita el proceso de enseñanza a los estudiantes.

Figura 12:

Competencia comunicativa



Análisis

Según los resultados obtenidos, se muestra que la tendencia sobre las competencias comunicativa de los docentes es regular, lo que significa que no muchos de los docentes no desarrollan actividades para motivar a los estudiantes, no comparten información a través de plataformas virtuales, no interactúan continuamente con los estudiantes, no hacen uso muchos de ellos



de chat y no fomentan el trabajo colaborativo ni cooperativo con sus estudiantes.

4.6.4. Factor IV: Competencia de búsqueda de información

Tabla 18:

Competencia de búsqueda de información

	Frecuencia	Porcentaje
Muy Baja	4	4,1
Baja	21	21,6
Regular	49	50,5
Buena	8	8,2
Muy buena	15	15,5
Total	97	100,0

Elaboración propia

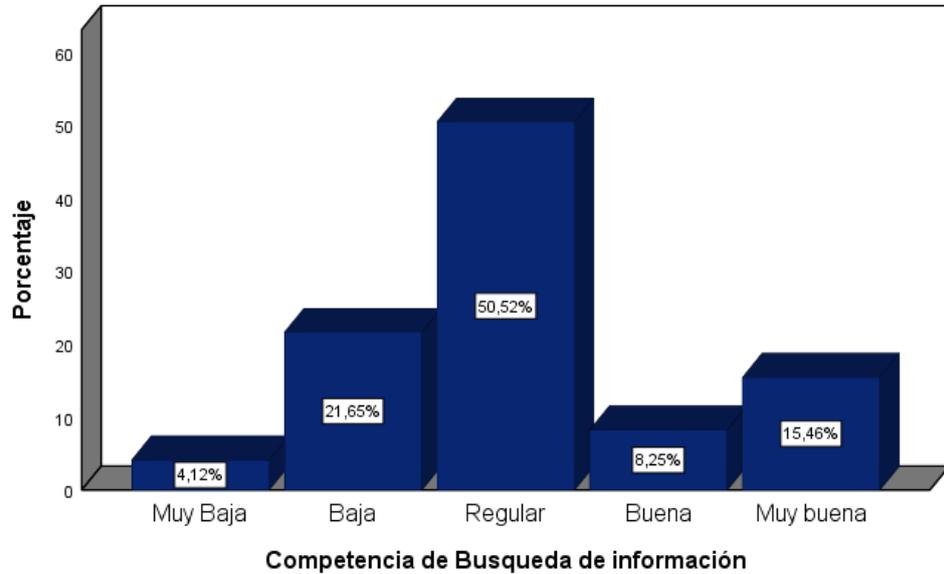
El 50.5% de los docentes y de la universidad Diego Quispe Tito, presenta un nivel regular, la sobreabundancia de información en la red es uno de los grandes obstáculos con que nos enfrentamos actualmente los docentes. Se hace necesario el desarrollo de esta habilidad discriminativa de la información relevante y sobre todo de su veracidad. Un docente al realizar una simple búsqueda en un buscador como el Google puede tener infinidad de resultados, por tanto, hay que entrenarse y hacer habitual este recurso de búsqueda de información, la relevancia de estas búsquedas se verá comprometida por factores ajenos a la calidad de la información.

Mientras que $8.2\% + 15.5\% = 23.7\%$ de los docentes tiene esta habilidad en un nivel bueno por tanto consideraremos que tienen la competencia de búsqueda de información entre buena y muy buena.



Figura 13:

Competencia de búsqueda de información



Fi

Análisis

Según los resultados obtenidos, se muestra que la tendencia sobre las competencias de búsqueda de información de los docentes es regular, lo que significa que no muchos de los docentes saben buscar información confiable, no discriminan adecuadamente las fuentes de información, no manejan ni enseñan el uso de herramientas de búsqueda especializada.

4.7. Resultado de las competencias digitales

Tabla 19:

Competencias digitales

	Frecuencia	Porcentaje
Muy Baja	4	4,1
Baja	25	25,8
Regular	42	43,3
Buena	17	17,5
Muy buena	9	9,3
Total	97	100,0

Elaboración propia



El 43.3% de los docentes de la Universidad Nacional Diego Quispe Tito presentan un nivel regular de las competencias digitales, en la actualidad las nuevas tecnologías de la información y la comunicación exigen que los docentes desempeñen nuevas funciones y también, requieren nuevos planteamientos en la formación docente. Sin embargo, lograr la integración de las TIC en el aula dependerá de la capacidad de los maestros para estructurar el ambiente de aprendizaje de forma no tradicional, fusionar las TIC con nuevas pedagogías y fomentar clases dinámicas en el plano social, estimulando la interacción cooperativa, el aprendizaje colaborativo todos estos requisitos en la universidad donde se llevó a cabo el estudio se cumplen en un nivel de regular a bajo.

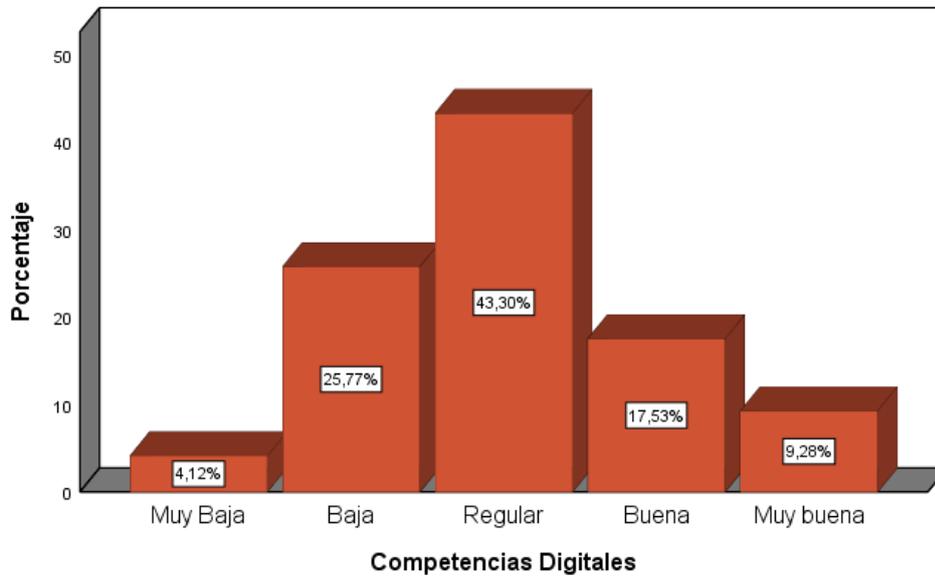
Pero existe un $17.5\% + 9.3\% = 26.8\%$ de docentes de la universidad que tiene una competencia digital de buena y muy buena, es decir lograron tener capacidad de integrar las TICs en el aula de manera que el único beneficiado sea el estudiante.

Estos datos se pueden visualizar en la siguiente figura.



Figura 14:

Competencias digitales



Análisis

Según los resultados obtenidos, se muestra que la tendencia sobre las competencias digitales de los docentes es regular, lo que significa que no mucho de los docentes tienen un adecuado manejo de las tecnologías de Información y Comunicación, resaltando su nivel regular en el desarrollo de competencias instrumentales (no manejan muchos programas, no implementan sus sesiones de aprendizaje con herramientas tecnológicas y no elaboran ni diseñan material), también muestran muchas debilidades en las competencias didácticas (poco manejo y conocimiento de estrategias de enseñanza, no utilizan diferentes maneras de evaluar, mas aun siguen en su mayoría evaluando sin hacer uso de plataformas virtuales), sobre las competencias comunicativas (no interactúan debidamente con los estudiantes, no utilizan diferentes medios de comunican con los estudiantes) y muestran mucha debilidades en las competencias de búsqueda de información porque presenta y utilizan fuentes de información que no cuentan con la confiabilidad correspondiente.



CAPÍTULO 5: DISCUSIÓN

5.1. Descripción de los hallazgos más relevantes y significativos

Los 32 ítems que conforman la escala de competencias digitales son los adecuados por tener una confiabilidad de 0.941, la cual nos dio la seguridad de poder continuar con nuestro estudio véase la tabla 4

El ratio del chi-cuadrado es 2.47 y es un valor cercano a 3 (ver 4.3.), el cual indica que la bondad de ajuste del modelo de ecuaciones estructurales es el adecuado para este conjunto de datos.

Se puede observar en la tabla 5, de los cuatro factores, el que mayor aporte tiene sobre las competencias digitales son las competencias de búsqueda de información, seguido de las competencias didácticas, las competencias comunicativas y por último la competencia instrumental.

Los ítems con mayor importancia en cada factor y que son las más representativas dentro de cada uno de sus factores son los siguientes:

Ítem3: Maneja programas de ofimática: procesador de textos, hojas de cálculo, bases de datos en su actividad diaria. Este ítem es representativo de la competencia instrumental; El Ítem 14: Utiliza las herramientas TIC para diseñar ambientes de aprendizaje que respondan a las necesidades e intereses de los estudiantes. Este



ítem es representativo de la competencia didáctica; el ítem 21 (Lleva a cabo interacción profesor- alumno [enviar tareas, comunicar noticias] a través de medios telemáticos con facilidad y de mejora de aprendizaje) en la competencia comunicativa y el ítem 26 (Realiza búsquedas en entornos específicos o utilizando motores alternativos [por ejemplo, metabuscadores] dentro del dominio.) en la competencia búsqueda de información.

De la tabla 7, se puede observar los ítems que tienen mayor puntuación, así como los ítems con menor puntuación, así se puede observar el ítem cc18 {Utiliza tecnologías de la información TIC (Chat, whatsapp, facebook, correos electrónicos) para comunicarse con sus colegas, alumnos, otros como medios de y previos de aprendizaje}, que tiene una puntuación media de 4.052 y el ítem cbi30 (Utilizas frecuente la Educaplay, Cmaptool, Earning en la sesión de clase como visión minuciosa de la actividad académica) este ítem tuvo una puntuación baja el cual tiene una puntuación de 2.485. En la figura 9 del modelo de ecuación estructural estimado, se puede observar de manera general el comportamiento que tienen los ítems en cada dimensión y cada dimensión sobre la variable general Competencias Digitales de los docentes de la Universidad Nacional Diego Quispe Tito; donde todos estos valores estimados son positivos y significativos, lo cual conduce a decir que los ítems confirman estar bien estructurados y miden de manera directa las dimensiones o factores de la escala en mención.

De la tabla 15 se puede observar que el $35.1\%+29.9\%+3.1\% = 68.1\%$ de los docentes tienen un nivel de regular a muy baja la competencia instrumental es decir el uso adecuado de las TIC está de nivel regular a bajo en el proceso de enseñanza, lo cual implica que el manejo de instrumentos y la utilización de herramientas para el procesamiento de información no es del todo adecuado, a su vez, reconocer



conceptos y componentes básicos asociados a la tecnología informática está en proceso para los docentes de esta universidad.

De la tabla 21 se observó, que el $34\%+28.9\%+2.1\%= 65\%$ de los docentes tienen un nivel de regular a malo en la competencia didáctica es decir la habilidad del docente para establecer una relación didáctica es medianamente adecuada. Los docentes tienen que construir un conjunto de relaciones sociales entre él y sus estudiantes con la perspectiva de realizar una acción delimitada en un cuadro espacio - temporal académico y que la finalidad es provocar cambios en los estudiantes; el complemento es decir el 35% si tienen un nivel alto de la competencia didáctica.

De la tabla 17 observamos que, el $39.2\%+33\%+5.2\% = 77.4\%$ de los docentes tienen un nivel de regular a malo en su competencia comunicativa, los docentes tienen que mejorar sus actitudes, los valores y las motivaciones relacionadas con la lengua, saber en qué momento hablar a los alumnos, en que momento tocar ciertos temas, tener la capacidad de persuasión con los alumnos, y esta capacidad tiene tendencia de regular a bajo.

Además, sobre la competencia de búsqueda de información se sabe que $50.5\%+21.6\%+4.1\% = 76.2\%$ de los docentes tiene un nivel de regular a malo en la competencia de búsqueda de información esto puede deberse la sobreabundancia de información en la red quien es uno de los grandes obstáculos con que nos enfrentamos actualmente los docentes. Se hace necesario el desarrollo de esta habilidad discriminativa de la información relevante y sobre todo de su veracidad.



Un docente al realizar una simple búsqueda en un buscador como el Google puede tener infinidad de resultados, por tanto, hay que entrenarse y hacer habitual este recurso de búsqueda de información ver tabla 18.

Como para finalizar de la tabla 16, se obtuvo que el $43.3\%+25.8\%+4.1\%=73.2\%$ de los docentes de la Universidad Nacional Diego Quispe Tito presentan de regular a bajo las competencias digitales, en la actualidad las nuevas tecnologías de la información y la comunicación exigen que los docentes desempeñen nuevas funciones y también, requieren nuevos planteamientos en la formación docente. Sin embargo, lograr la integración de las TIC en el aula dependerá de la capacidad de los maestros para estructurar el ambiente de aprendizaje de forma no tradicional, fusionar las TIC con nuevas pedagogías y fomentar clases dinámicas en el plano social, estimulando la interacción cooperativa, el aprendizaje colaborativo todos estos requisitos.

5.2. Limitaciones del estudio

Dentro de las limitaciones que se ha podido encontrar dentro de la investigación, es que existe muy poca referencia sobre las competencias digitales en universidades de arte, si bien es cierto que existen licenciaturas en el Perú que ofrecen arte (dibujo, escultura, música, escénicos, etc). Pero no existen estudios específicos sobre competencias digitales en universidades o licenciaturas de Arte. Debido a que muy pocos se animan a ver el estado real de la educación artística que se está brindando en tiempos donde la informática y herramientas tecnológicas ha abarcado o reemplazado distintas áreas.

De esta forma, dos limitaciones han influido de forma determinante en el diseño de esta investigación:



- 1) Falta colaboración de personas encuestadas
- 2) Disponibilidad del tiempo de los docentes debido a la régimen laboral que tienen

5.3. Comparación crítica con la literatura existente

Los resultados obtenidos muestran que el desarrollo de las competencias digitales de los docentes es de tendencia regular, por lo cual muchos docentes tienen muchas dificultades para adaptarse al trabajo mediante el uso de las tic, esto

Resultados son diferentes a los obtenidos por García (2016) debido que los docentes tienen un vínculo concreto entre el conocimiento y el dominio de las competencias digitales, mayormente en el ámbito de comunicación.

También encontramos que cuyos resultado obtenidos muestran similitud con hallazgos de Vásquez (2015) estos demuestran las competencias digitales de los docentes tienen un gran dificultad para utilizar las tecnologías de la información y comunicación.

Cabe mencionar cuyos resultados encontrados muestran similitud con a llagas de Garay y Mara (2015) puesto que afirma que sus docentes tienen algunas debilidades en las competencias digitales actuales y nosotros encontramos que a los docentes de la Universidad Nacional Diego Quispe Tito, predominan un nivel regular debido que 73.3% de los docentes presentan una tendencias regular baja en el desarrollo de las competencias digitales y les falta mejorar sus capacidades o competencias digitales.

Mientras los resultados obtenidos por Quiroz (2019) los docentes tienen un nivel intermedio en el uso de las competencias digitales y nosotros encontramos que los



docentes de la Universidad Nacional diego Quispe Tito presenta de regular a baja en las competencias digitales.

Además, los resultados obtenidos muestran similitud con hallazgos por Hanco (2019); donde se encontró que los docentes muestran una actitud negativa hacia el uso de hacia el uso de Tics y no provechan toda la tecnología implementada en las aulas.

Por otro lado los resultados obtenidos muestran similitud con hallazgos de Zevallos (2018) puesto que afirma que el nivel de dominio y manejo de las tecnologías de los docentes es baja.

Entonces cabe mencionar que los resultados obtenidos no se alejan a los encontrados en los antecedente y que tienen nociones básicas del manejo y utilización de las tecnologías, mucha de ellas comparadas con las competencias establecidas por UNESCO, por tal razón en el ámbito local no solo se encuentra deficiencias por parte de ellos docentes sobre el uso y manejo de las herramientas digitales, sino también en otros países.

El $43.3\%+25.8\%+4.1\%=73.2\%$ de los docentes de la Universidad Nacional Diego Quispe Tito presentan una tendencia regular baja sobre el desarrollo de las competencias digitales, estos resultados son similares a los obtenidos por Chapilliquén Rodríguez quien demuestra el poco dominio de los docentes al momento de desarrollar sus sesiones de aprendizaje, también este autor hace notar la importancia que tienen las exigencias de los alumnos porque se trabaje con tecnología.



CONCLUSIONES

Primera: Las competencias digitales de los docentes de la universidad Nacional Diego Quispe Tito, predominantemente es de regular a malo, se estimó que el 43.3% tiene un nivel regular de competencias digitales, seguido de un 25.8% que tiene un nivel bajo; sin embargo existe un $17.5\% + 9.3\% = 26.8\%$ de docentes tiene una competencia digital de buena y muy buena, es decir lograron tener capacidades de integrar las TICs en el aula de manera que el único beneficiado sea el estudiante.

Los factores que se confirmaron con las ecuaciones estructurales en orden de importancia son las competencias de búsqueda de información, seguido de las competencias comunicativas, luego las competencias didácticas y por ultimo las competencias búsqueda de informáticas.

Segunda: La competencia instrumental de los docentes predominantemente es regular (35.1%) seguido del nivel Bajo (29.9%), lo cual implica que el manejo de instrumentos y la utilización de herramientas para el procesamiento de información no es del todo adecuado, a su vez, reconocer conceptos y componentes básicos asociados a la tecnología informática está en proceso para los docentes de esta universidad. Pero existe un 18.6 % tiene nivel bueno y 13.4% nivel muy bueno.



Tercera: La competencia didáctica de los docentes predominantemente es regular (34%) seguido del nivel Bajo (28.9%), lo cual implica que la habilidad del docente para establecer una relación didáctica es medianamente adecuada o regular. Está presente la ausencia de habilidad para construir un conjunto de relaciones sociales entre él y sus estudiantes con la perspectiva de realizar una acción delimitada en un cuadro espacio - temporal académico donde la finalidad es provocar cambios en los estudiantes. Pero existe $17.5\% + 17.5\% = 35\%$ de docentes de esta universidad que si tiene un buen y muy buen nivel.

Cuarta: La competencia comunicativa de los docentes mayormente es regular (39.2%) seguido del nivel Bajo (33%), es decir los docentes tienen que capacitarse para tener en cuenta las actitudes, los valores y las motivaciones relacionadas con la lengua, saber en qué momento hablar a los alumnos, en que momento tocar ciertos temas, tener la capacidad de persuasión con los alumnos, sin embargo, existe un $14.4\% + 8.2\% = 22.6\%$ de docentes que esta competencia en un nivel de bueno y muy bueno.

Quinta: La competencia de búsqueda de información de los docentes mayormente es regular (50.5%) seguido del nivel Bajo (21.6%), y esto puede deberse a la sobreabundancia de información en la red quien es uno de los grandes obstáculos con cual nos enfrentamos actualmente los docentes. Se hace necesario el desarrollo de esta habilidad discriminativa de la información relevante y sobre todo de su veracidad.



Se pudo observar también que $8.2\% + 15.5\% = 23.7\%$ de los docentes tiene competencia en un nivel de bueno y muy bueno.



RECOMENDACIONES

Primera: Al rector de la Universidad Nacional Diego Quispe Tito, Se recomienda a implementar dentro de su Plan Operativo Institucional capacitación dirigida a los docentes que permitan el desarrollo y fortalecimiento de las competencias digitales la cual permita elevar la calidad de enseñanza.

Segunda: A las autoridades de la Universidad Nacional Diego Quispe Tito se les recomienda realizar seguimiento del desempeño del docente y la asociación de las tecnologías educativas en la enseñanza, mediante evaluaciones permanentes, las cuales permitan tomar decisiones para mejorar la calidad de servicio educativo.

Tercera: Se recomienda a los docentes de la universidad Nacional Diego Quispe Tito realizar de capacitaciones o diplomados que les permitan mejorar sus capacidades digitales, lo cual les permitirá desarrollar un mejor trabajo al momento de desarrollar sus sesiones de aprendizaje.

Cuarta: Se recomienda a las autoridades de la Universidad Nacional Diego Quispe Tito implementar dentro de los requisitos para la incorporación de nuevos docentes, habilidades de enseñanza con nuevas herramientas tecnológicas para la enseñanza didáctica, esto permitirá tener docentes que se adapten con facilidad a las exigencias de la enseñanza con uso de las tecnologías de información y comunicación.



Quinta: Se recomienda a las autoridades de la Universidad Nacional Diego Quispe Tito conformar un equipo multidisciplinario de trabajo, que pueda plantear y evaluar la viabilidad de una propuesta de una serie de capacitaciones continuas en herramientas tecnológicas en la educación, la cual permita establecer estrategias para el cumplimiento y ejecución de diferentes capacitaciones que fortalezcan las competencias digitales de los docentes.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Guerra, M. (2013). *La tecnología y la educación personalizada*. Argentina: Alfaomega.
- Area y Guarro. (2012). La Alfabetización Informacional y Digital: fundamentos pedagógicos para la enseñanza y el aprendizaje competente. *Revista Española de documentación Científica*, 46-74. Obtenido de <http://redc.revistas.csic.es/index.php/redc/article/view/744/825>
- Barrón, M. (2009). *Docencia universitaria y competencias didácticas*. México: Un estudio en las universidades públicas, México.pdf.
- Bazalar M., E. (2017). *el uso de la plataforma moodle y el nivel de competencias digitales en los docentes de la escuela universitaria de educación a distancia- EUDED-UNFV 2017*. Lima: Universidad Cesar Vallejo.
- Benitez, G. (2007). Las TICs en la universidad. *Interacción y aprendizaje en la universidad*, 213-276. Recuperado el 21 de 08 de 2018, de www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/8929/5LasTICsenlaUniversidad.pdf?sequence
- Borda, M. (2018). *ELACIÓN ENTRE LAS COMPETENCIAS TECNOLÓGICAS INSTRUMENTALES Y ACTITUD HACIA EL USO DE LAS TIC EN DOCENTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN ANTONIO DEL PEDREGAL N° 40230, AREQUIPA-2018*. Arequipa – Perú: Trabajo de Investigación.
- Byrne, B. (1998). *Multivariate applications book series. Structural equation modeling with LISREL, PRELIS, and SIMPLIS: Basic concepts, applications, and programming*. Washington: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Caceres, M., & Rivera, P. (2007). El docente universitario y su rol en la planificación de la sesión de enseñanza - aprendizaje. *En Blanco & Negro (2017) Vol. 8 N°1 ISSN: 2221-8874 (En línea)*, 18.
- Chapilliqén, M. (2015). *Competencias digitales en estudiantes, con diferentes estilos de aprendizaje, del séptimo ciclo de educación secundaria, desarrolladas a*



través de la red social educativa edmodo en una institución educativa pública de la unidad de gestión educativa local. Lima: PUCP.

chapilliquen. (2015). *Competencias digitales en estudiantes, con diferentes estilos.* LIMA: Pontificia universidad católica del Perú.

Ciencia, M. d. (2007). BOE nº 5 de 5/1/2007. RD 1631/2006. (R. d. <http://goo.gl/4PHPp>, Ed.) 31495.

Comisión Europea. (2007). *Competencias clave para el aprendizaje permanente: un marco de referencia europeo.* Luxemburgo.

Coronado, J. (2015). *Uso de las TIC y su relación con las competencias digitales de los docentes en la institución educativa N°5128 del distrito de Ventanilla-Callao.* Universidad Nacional de educación Enrique Guzman del Valle. Lima: Tesis Magistral.

Cruz, M. O. (2016). *Tecnologías de información y comunicación, TIC y su relación con el desempeño docente con calidad en la Escuela Académica Profesional de Comunicación Social de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2015.* Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Cupani, M. (2012). Análisis de Ecuaciones Estructurales: conceptos, etapas de desarrollo y un ejemplo de aplicación. *Revista tesis*, 186-199.

Esteve, F., Gisbert, M., & Lazaro, J. L. (2016). la competencia digital de los futuros docentes: ¿Como se ven los actuales estudiantes de Educación? *Perspectiva Educacional. Formación de profesores*, 38-54.

F.Javier Carrera farfan, J. L. (2012). Identificación de la competencia digital del profesor universitario: un estudio exploratorio en el ámbito de las ciencias sociales. *REDU Revista de docencia universitario*, 207.

Garay y Mara . (2015). *Las competencias digitales del docente universitario.* Universidad autónoma del estado de México. Toluca, México: Tesis de maestría.

Garcia, F. (2016). *Competencias digitales en la docencia universitaria del siglo XXI.* Madrid: Universidad Complutense de Madrid.



- Hair, J., Anderson, R., Tatham, R., & Black, W. (1999). *Análisis Multivariante*. Madrid: Prentice Hall.
- Hanco, J. (2019). *Las competencias digitales y su relación con la gestión de la información de los docentes de la Institución educativa Particular la Cantuta Arequipa - 2018*. Arequipa: UNSA.
- Hernández Sampieri, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. México: MacGraw-Hill.
- Hernández, V., & San Nicolas, M. (2019). Percepción del alumnado universitario sobre su grado de competencias digitales. *Hamut'ay*, 6(1), 7-18.
- Hu y Bentler. (1999). Cutoff Criteria for Fit Indexes in Covariance Structure Analysis: Conventional Criteria Versus New Alternatives. *Structural Equation Modeling*, 1-55.
- ISTE. (2008). *National Educational Technology Standards (NETS•T) and*. (pdf, Ed.)
Obtenido de http://www.iste.org/Content/NavigationMenu/NETS/ForTeachers/2008.Standards/NETS_T_Standards_Final.pdf
- Jimenez, L. A. (2017). *Diseño y validación de un modelo de competencias TIC docentes en Chile. Taxonomía para evaluar desempeños docentes en contextos educativos municipales de primer ciclo básico*. universitat Ramon llull. Barcelona: TESIS DOCTORAL.
- Lakkala, M., Llomaki, L., & Kantosalo, A. (2011). Which areas of digital competence are important for a teacher? *European Schoolnet*, 1-8.
- Lara, A. (2014). *Introducción a las ecuaciones estructurales en AMOS y R*. Granada: Universidad de Granada. Obtenido de [https://masteres.ugr.es/moea/pages/curso201314/tfm1314/tfm-septiembre1314/memoriasterantonio_lara_hormigo/!](https://masteres.ugr.es/moea/pages/curso201314/tfm1314/tfm-septiembre1314/memoriasterantonio_lara_hormigo/)
- López, M. (2013). *Aprendizaje, competencias y Tic: Aprendizaje basado en competencia*. Mexico: Pearson.



- Márques, G. (17 de 03 de 2020). *Las competencias digitales de los docentes*.
Obtenido de Competencias:
<http://peremarques.pangea.org/competenciasdigitales.htm>
- Moreira, M. (2010). Competencias internacionales y digitales en educación superior.
Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento, 2-62. Obtenido de
<http://rusc.uoc.edu/rusc/es/index.php/rusc/article/download/v7n2-area/976-1013-1-PB.pdf>
- Mosquera, I. (2018). El necesario desarrollo de la competencia digital del profesorado. *Unir revista FUNDACIÓN UNIR UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE LA RIOJA*, 34.
- OECD. (2017). *PISA 2015 Technical Report*. Turkia: OECD. Obtenido de
https://www.oecd.org/pisa/data/2015-technical-report/PISA2015_TechRep_Final.pdf
- Oramas, A. (2008). *Percepción docente sobre las tecnologías de la información y la comunicación*. Mexico: Instituto latinoamericano de la comunicación educativa. Obtenido de <http://agustinoramas.blogspot.com/2008/06/instituto-latinoamericano-de-la.html>
- Ottenbreit, A., Glazewski, K., Newby, T., & Ertmer, P. (2010). Teacher value beliefs associated with using technology: Addressing professional and student needs. *Computers and Education*, 1321-1335. doi:10.1016/j.compedu.2010.06.002
- Quiroz, H. (2019). *Competencias digitales de los docentes de las I.E. Ugel 02-Lima, 2018*. Lima: Universidad mayor de San Marcos.
- REVELO ROSERO, J. E. (2017). *MODELO DE INTEGRACIÓN DE LA COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE EN LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA EN LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL*. Universidad Tecnológica Equinoccial. Ecuador: TESIS DOCTORAL.
- Rivadeneira, E. (2017). *COMPETENCIAS DIDÁCTICAS-PEDAGÓGICAS DEL DOCENTE, EN LA TRANSFORMACIÓN DEL ESTUDIANTE UNIVERSITARIO*. *ORBIS, Revista Científica Ciencias Humanas*, vol. 13, núm. 37, p.41-55.



- Roegiers, X. (2016). *marco conceptual para la evaluación de competencias*. UNESCO.
- Romero, M., & Gleason, M. (2016). Validación de un modelo de competencias . *Revista Digital de Investigación*.
- Salle, U. L. (10 de 03 de 2012). <http://files.sld.cu/reveducmedica/files/2011/03/10-competencias-docentes.pdf>. Recuperado el 2018 de 08 de 2018
- Tamayo, M. (2012). *El proceso de la investigación científica*. México: Limusa.
- Tobón, S. (2006). Las competencias en la educación superior. *Políticas de Calidad*.
- Tobon, S. (2014). *Formacion integral y competencias,4ta Ed*. Bogota,Colombia: Ecoe.
- UNESCO. (2008). ESTÁNDARES DE COMPETENCIAS EN TIC Para docentes. (pdf, Ed.) <http://www.oei.es/tic/UNESCOEstandaresDocentes.pdf>.
- UNESCO. (2011). *ICT Competency Framework for Teachers*. Francia: UNESCO. Obtenido de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000213475>
- Valencia, T., & Serrano, S. (2016). Competencias y estándares tic desde la dimensión pedagógica:Una perspectiva desde los niveles de apropiación de las TIC en la práctica educativa docente. *Pontificia Universidad Javeriana - Cali*, p 9.
- Vásquez, M. (2015). *Evaluación de las Competencias Básicas en TIC*. Madrid: Universidad Complutense de Madrid.
- Zabalza, M. (2013). Las competencias,CURRICULUM UNIVERSITARIO INNOVADOR. *Jornada de Formación de Coordinadores -PE*, 23-31.
- Zabalza, M. A. (2007). *M. A. ZCompetencias docentes del profesorado universitario. Calidad y desarrollo profesional*. . MADRI Narcea: MADRI.
- Zevallos, C. (2018). *Competencia digital en docentes de una Organización Educativa Privada de Lima Metropolitana*. Lima: tesis maestria.



Zúñiga Lobato, J. I. (2016). *Las competencias digitales en el perfil universitario*.
Veracruz: universidad Veracruzana.

García, M. (2011). *Análisis causal con ecuaciones*. Madrid: Universidad de Santiago
de Compostela.



ANEXOS: 01

CUESTIONARIO PARA DOCENTE SOBRE COMPETENCIAS DIGITALES

Estimada(o) Profesor(a):

La presente encuesta es parte de un proyecto de investigación que tiene por finalidad la obtención de información acerca de cómo percibes el conocimiento y manejo de competencias digitales en la Universidad Nacional Diego Quispe Tito. La presente encuesta es anónima; por favor responde con sinceridad.

INSTRUCCIONES:

En la siguiente encuesta, se presentan un conjunto de características sobre la competencia digital, cada una de ellas va seguida de cinco posibles alternativas de respuesta que Usted debes calificar. Responda encerrando en un círculo la alternativa elegida, teniendo en cuenta los siguientes criterios.

- 1) Nunca
- 2) Casi Nunca
- 3) A Veces
- 4) Casi Siempre
- 5) Siempre

COMPETENCIA INSTRUMENTAL						
1	Maneja y usa conocimientos básicos de los sistemas informáticos y de las redes.	1	2	3	4	5
2	Realizas gestión del equipo informático: con el manejo del sistema operativo, gestión de unidades de almacenamiento, conexión de periféricos, mantenimiento básico.	1	2	3	4	5
3	Maneja programas de ofimática: procesador de textos, hojas de cálculo, bases de datos en su actividad diaria.	1	2	3	4	5
4	Maneja el entorno gráfico del sistema operativo como interfaz de comunicación con el ordenador en su actividad profesional.	1	2	3	4	5
5	Utilizas las herramientas TIC para sus actividades pedagógicas (con captura de imagen digital: escáner, cámara, vídeo digital, capturas de pantalla).	1	2	3	4	5
6	Dinamiza su práctica pedagógica incorporando diversos medios TIC: audiovisuales convencionales (proyector multimedia, audio, televisión...), pizarra digital, sistemas de videoconferencia, informática móvil.	1	2	3	4	5
7	Crea y diseña páginas personalizadas: Web, Blog, Wiki, portafolios digitales, etc .	1	2	3	4	5
8	Elaboras un texto, un glosario o un diccionario de forma colaborativa a través de la red	1	2	3	4	5



COMPETENCIA DIDACTICA						
9	Adapta formatos de formación y de aprendizaje, tanto en el rol de usuario como en el de diseñador de entornos de aprendizaje.	1	2	3	4	5
10	Integras los recursos TIC (como instrumento, como recurso didáctico y como contenido de aprendizaje) en sus actividades pedagógicas.	1	2	3	4	5
11	Aplica en el aula como estrategias didácticas mediadas por los recursos TIC: realizar prácticas, trabajos de autoaprendizaje, investigaciones guiadas, aprendizaje basado en proyectos, entre otros.	1	2	3	4	5
12	Utiliza los recursos TIC para la evaluación de estudiantes y de su propia práctica docente.	1	2	3	4	5
13	Cuando emplea las TIC le posibilita simplificar aspectos tecnológicos y procedimentales de forma que el estudiante se concentre en lo exclusivamente formativo en la asignatura a su cargo.	1	2	3	4	5
14	Utiliza las herramientas TIC para diseñar ambientes de aprendizaje que respondan a las necesidades e intereses de los estudiantes.	1	2	3	4	5
15	Desarrolla actividades de aprendizaje utilizando medios audiovisuales basados en la TIC.	1	2	3	4	5
16	Utiliza estrategias metodológicas mediadas por las TIC como herramienta para su desempeño profesional centrada en el estudiante.	1	2	3	4	5

COMPETENCIA COMUNICATIVA						
17	Realiza motivación introductoria mediante el empleo de una herramienta TIC que posibilita el recojo.	1	2	3	4	5
18	Utiliza tecnologías de la información TIC (Chat, whatsapp, facebook, correos electrónicos) para comunicarse con sus colegas, alumnos, otros como medios de y previos de aprendizaje.	1	2	3	4	5
19	Intercambia información de manera fluida a través del internet como desarrolla académicamente.	1	2	3	4	5
20	Publica y comparte trabajos propios a través de Internet generando una cultura acadinámica.	1	2	3	4	5
21	Lleva a cabo interacción profesor- alumno (enviar tareas, comunicar noticias) a través de medios telemáticos con facilidad y de mejora de aprendizaje.	1	2	3	4	5
22	Genera debates, preguntas o intercambio de mensajes en los foros telemáticos que Conflictos cognitivos y metacognitivos.	1	2	3	4	5
23	Participa en comunidades y espacios virtuales de interaprendizaje para profundizar sus aprendizajes y enseñanzas.	1	2	3	4	5
24	Desarrolla estrategias de trabajo colaborativo propiciando el empleo de las comunidades virtuales que fomenta el inter aprendizaje.	1	2	3	4	5



COMPETENCIA DE BÚSQUEDA DE INFORMACIÓN						
25	Utiliza buscadores para acceder a mayor cantidad de información en el menor tiempo posible, más allá del google.	1	2	3	4	5
26	Realiza búsquedas en entornos específicos o utilizando motores alternativos (por ejemplo, metabuscadores) Dentro del dominio.	1	2	3	4	5
27	Utiliza marcadores y alertas para clasificar y rastrear información obtenida de internet para verificar realidad.	1	2	3	4	5
28	Incentiva la utilización de los buscadores informáticos a través de la asignación de trabajos de investigación a tus estudiantes.	1	2	3	4	5
29	Discrimina la información que es fiable publicada en la red con frecuentes de verificación de la TIC utilizada.	1	2	3	4	5
30	Utilizas frecuente la Educaplay, Cmaptool, Earning en la sesión de clase como visión minuciosa de la actividad académica.	1	2	3	4	5
31	Las TIC para registrar la participación y desempeño de sus estudiantes en clase como resultado.	1	2	3	4	5
32	Utiliza las TIC para aprender de manera no presencial aprovechando los recursos en línea (Cursos virtuales, redes y comunidades de inter aprendizaje).	1	2	3	4	5



ANEXO: 02

MATRIZ DE CONSISTENCIA

TITULO: EVALUACION DE LAS COMPETENCIAS DIGITALES DE LOS DOCENTES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DIEGO QUISPE TITO - 2019, USANDO DE ECUACIONES ESTRUCTURALES

Formulación del problema	Objetivos	Hipótesis	Método	Población
<p>Problema general ¿Cuál es el nivel de las competencias digitales de los docentes de la universidad Nacional Diego Quispe Tito - 2019, usando ecuaciones estructurales?</p> <p>Problemas específicos a) ¿Cuál es el nivel de las competencias digitales en la dimensión instrumental de los docentes de la Universidad Nacional Diego Quispe Tito - 2019, usando ecuaciones estructurales? b) ¿Cuál es el nivel de las competencias</p>	<p>Objetivo general Analizar las competencias digitales de los docentes de la Universidad Nacional Diego Quispe Tito - 2019, usando ecuaciones estructurales.</p> <p>Objetivos específicos Determinar el nivel de las competencias instrumentales de los docentes de la Universidad Nacional Diego Quispe Tito - 2019, usando ecuaciones estructurales. Determinar el nivel de las competencias didácticas de los</p>	<p>Hipótesis general El nivel de las competencias digitales de los docentes de la Universidad Nacional Diego Quispe Tito - 2019, es bajo obtenido usando ecuaciones estructurales.</p> <p>Hipótesis específicas a) El nivel de las competencias digitales en las dimensiones instrumentales de los docentes de la Universidad Nacional Diego Quispe Tito - 2019, es bajo obtenido usando ecuaciones estructurales. b) El nivel de las competencias digitales</p>	<p>Alcance Descriptivo</p> <p>Diseño No experimental</p> <p>Variable Competencias digitales</p>	<p>La población de estudio estará constituida por 97 personas, entre docentes estables y contratados de la Universidad Nacional Diego Quispe Tito.</p>



<p>digitales en la dimensión didáctica de los docentes de la Universidad Nacional Diego Quispe Tito - 2019, usando ecuaciones estructurales?</p> <p>c) ¿Cuál es el nivel de las competencias digitales en la dimensión comunicativa de los docentes de la Universidad Nacional Diego Quispe Tito - 2019, usando ecuaciones estructurales?</p> <p>d) ¿Cuál es el nivel de las competencias digitales en la dimensión de búsqueda de información de los docentes de la Universidad Nacional Diego Quispe Tito - 2019, usando ecuaciones estructurales?</p>	<p>docentes de la Universidad Nacional Diego Quispe Tito - 2019, usando ecuaciones estructurales.</p> <p>Determinar el nivel de las competencias comunicativas de los docentes de la Universidad Nacional Diego Quispe Tito - 2019, usando ecuaciones estructurales.</p> <p>Determinar el nivel de las competencias de búsqueda de información de los docentes de la Universidad Nacional Diego Quispe Tito - 2019, usando ecuaciones estructurales.</p>	<p>en las dimensiones didácticas de los docentes de la Universidad Nacional Diego Quispe Tito - 2019, es bajo obtenido usando ecuaciones estructurales.</p> <p>c) El nivel de las competencias digitales en las dimensiones comunicativas de los docentes de la Universidad Nacional Diego Quispe Tito - 2019, es bajo obtenido usando ecuaciones estructurales.</p> <p>d) El nivel de las competencias digitales en las dimensiones de búsqueda de información de los docentes de la Universidad Nacional Diego Quispe Tito - 2019, es bajo obtenido usando ecuaciones estructurales.</p>		
--	--	--	--	--



MATRIZ DEL INSTRUMENTO

Variable	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escalas
Competencias digitales	Competencias instrumentales	Maneja y usa conocimientos Gestión del equipo Maneja programas Tic para actividades pedagógicas Diseña páginas Elabora textos	1-8	Nunca Casi Nunca A Veces Casi Siempre Siempre
	Competencias didácticas	Aprendizaje Recursos TIC Estrategias didácticas con TIC TIC para la evaluación Simplificación de actividades TIC y ambientes de aprendizaje	9-16	
	Competencias comunicativas	Motivación Uso de TIC Intercambio de información Compartir archivos Interacción Intercambio de mensajes Comunidades virtuales Trabajo colaborativo	17-24	
	Competencias de búsqueda de información	Buscadores Motores alternativos Buscadores informáticos Discrimina información Herramientas educativas Uso de tic para la participación Recurso en línea	25-32	



ANEXO: 03

VALIDACION DE INSTRUMENTOS

I. DATOS GENERALES

1.1. TÍTULO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN: **Evaluación de las competencias digitales de los docentes de la universidad nacional Diego Quispe Tito - 2019 usando ecuaciones estructurales”**

1.2. NOMBRE DEL INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN:

1.3. INVESTIGADOR:

DATOS DEL EXPERTO:

2.1 . Nombres y Apellidos:

2.2 . Especialidad:

2.3 . Lugar y Fecha

2.4 . Cargo e Institución donde Labora:

COMPO-NENTE	INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20 %	Regular 21-40%	Bueno 41-60 %	Muy Bueno 61-80 %	Excelente 81-100%
Forma	1.REDACCIÓN	Los indicadores e ítems están redactados considerando los elementos necesarios					
	2.CLARIDAD	Está formulado con un lenguaje apropiado.					
	3.OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable.					
Contenido	4.ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.					
	5.SUFICIENCIA	Los ítems son adecuados en cantidad y claridad.					
	6.INTENCIONALIDAD	El instrumento mide pertinentemente las variables de investigación.					
Estructura	7.ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					
	8.CONSISTENCIA	Se basa en aspectos teóricos científicos de la investigación educativa.					



9.COHERENCIA	Existe coherencia entre los ítems, indicadores, dimensiones y variables					
10.METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.					

II. OPINION DE APLICABILIDAD:.....

III. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

IV. LUEGO DE REVISADO EL INSTRUMENTO:

Procede a su aplicación.

Debe corregirse.

Sello y Firma del Experto.

DNI: