



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO

**PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN GESTIÓN
DE LOS SERVICIOS DE LA SALUD**

Nivel de conocimiento del sistema PACS - RIS del tecnólogo médico
en radiología de la clínica San Gabriel y del HEVES, Lima 2020

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:

Maestra en Gestión de los Servicios de Salud

AUTORA:

Br. Zegarra Uscapi, Yessica Vanesa. (ORCID: 0000-0002-9090-8631)

ASESOR:

Mg tr. Quiñones Castillo, Karlo Ginno. (ORCID: 0000-0002-2760-6294)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Calidad de las prestaciones asistenciales y gestión del riesgo en salud.

LIMA-PERÚ

2020

Dedicatoria

Este trabajo lo dedico en primer lugar a mis padres por su amor incondicional, por siempre apoyarme y creer en mí en todo momento y a mis hermanos por su paciencia y su apoyo.

Agradecimiento

A mis profesores de la maestría por sus enseñanzas brindadas en todo este tiempo de estudio.

Al Ing. Ricalde y Lic. Martín correa por su apoyo y su confianza.

A mis colegas, tecnólogos médicos en radiología del hospital de emergencia Villa el Salvador y de la clínica San Gabriel, por su apoyo y tiempo brindado.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Carátula	i
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iii
Índice De Contenidos	liv
Índice De Tablas	vi
Índice De Gráficos Y Figuras	vii
Resumen	Viii
Abstract	lix
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	5
III. METODOLOGÍA	15
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	15
3.2. Variables y operacionalización	15
3.3. Población (criterios de selección), muestra, muestreo, unidad de análisis	15
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	16
3.5. Procedimientos.....	17
3.6. Método de análisis de datos	18
3.7. Aspectos éticos	18
IV. RESULTADOS	20
V. DISCUSIÓN	30
VI. CONCLUSIONES	35
VII. RECOMENDACIONES	36
REFERENCIAS	37
ANEXOS	44
Anexo 1. Matriz de consistencia	44
Anexo 2. Matriz de operacionalización de variables	46
Anexo 3. Instrumento	47
Anexo 4: Data	52
Anexo 5: Carta de presentación a la institución para aplicar el instrumento ..	54
Anexo 6: Recepción o carta de recibido.....	56

Anexo 7: Hoja de revisores	58
Anexo 8: Artículo científico.....	65
Anexo 9: Pantallazo de Turnitin firmado en la parte central por el asesor	77
Anexo 10: Declaratoria de autenticidad del autor.	78
Anexo 11: Declaratoria de autenticidad del asesor.....	79
Anexo 12: Autorización de publicación en el repositorio.....	80
Anexo 13: Dictamen final.	81
Anexo 14: Autorización de la versión final del trabajo de investigación.....	82
Anexo 15: Página del jurado.....	83

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1: Características del tecnólogo médico en radiología de la Clínica San Gabriel y del HEVES, Lima 2020	20
Tabla 2: Nivel de conocimiento respecto a las generalidades del sistema PACS del tecnólogo médico en radiología de la Clínica San Gabriel y del HEVES.	20
Tabla 3: Nivel de conocimiento respecto a los componentes del sistema PACS del tecnólogo médico en radiología de la Clínica San Gabriel y del HEVES	21
Tabla 4: Nivel de conocimiento respecto al sistema de información de radiología (RIS) del tecnólogo médico en radiología de la Clínica San Gabriel y del HEVES.	22
Tabla 5: Nivel de conocimiento sobre el sistema PACS – RIS del tecnólogo médico en radiología de la Clínica San Gabriel y del HEVES en Lima 2020.	24
Tabla 6: Ítems de conocimiento sobre el sistema PACS – RIS del tecnólogo médico en radiología de la Clínica San Gabriel y del HEVES en Lima 2020.	25
Tabla 7: Nivel de conocimiento sobre el sistema PACS – RIS del tecnólogo médico en radiología de la Clínica San Gabriel y del HEVES en Lima 2020.	26
Tabla 8: Nivel de conocimiento respecto a las generalidades del sistema PACS del tecnólogo médico en radiología de la Clínica San Gabriel y del HEVES en Lima 2020.	27
Tabla 9: Nivel de conocimiento respecto a los componentes del sistema PACS del tecnólogo médico en radiología de la Clínica San Gabriel y del HEVES en Lima 2020.	28
Tabla 10: Nivel de conocimiento respecto al sistema de información de radiología (RIS) del tecnólogo médico en radiología de la Clínica San Gabriel y del HEVES en Lima 2020.	29

ÍNDICE DE GRÁFICOS Y FIGURAS

	Pág.
Gráfico 1: Nivel de conocimiento respecto a las generalidades del sistema PACS del tecnólogo médico en radiología de la Clínica San Gabriel y del HEVES	21
Gráfico 2: Nivel de conocimiento respecto a los componentes del sistema PACS del tecnólogo médico en radiología de la Clínica San Gabriel y del HEVES	22
Gráfico 3: Nivel de conocimiento respecto al sistema de información de radiología (RIS) del tecnólogo médico en radiología de la Clínica San Gabriel y del HEVES	23
Gráfico 4: Nivel de conocimiento sobre el sistema PACS – RIS del tecnólogo médico en radiología de la Clínica San Gabriel y del HEVES en Lima 2020	24

Resumen

El objetivo de la investigación fue determinar el nivel de conocimiento sobre el sistema PACS – RIS del tecnólogo médico en radiología de la Clínica San Gabriel y del HEVES en Lima 2020. Se utilizó un estudio básico, de diseño no experimental, transversal y descriptivo comparativo, cuya muestra estuvo conformada por 30 tecnólogos en radiología de la Clínica San Gabriel y 30 tecnólogos del Hospital Villa El Salvador. La estadística fue descriptiva, donde las variables cualitativas se estimaron por frecuencia relativas y absolutas. En cuanto a los resultados el nivel de conocimiento respecto a las generalidades del sistema PACS del tecnólogo médico en radiología fue medio en la Clínica San Gabriel (76.7%) y en el HEVES (83.3%). Sobre los componentes del sistema PACS, el conocimiento del tecnólogo médico fue medio en la Clínica San Gabriel (90%) y en el HEVES (73.3%). Acerca del sistema de información de radiología, el conocimiento del tecnólogo médico fue medio en la Clínica San Gabriel (73.3%) y en el HEVES (73.3%). Finalmente, se concluye que el nivel de conocimiento sobre el sistema PACS – RIS del tecnólogo médico en radiología fue medio en la Clínica San Gabriel y en el HEVES, en Lima 2020 sin diferencias significativas.

Palabras clave: Nivel de conocimiento, Sistema PACS-RIS, tecnólogo médico.

Abstract

The objective of the research was to determine the level of knowledge about the PACS - RIS system of the medical technologist in radiology at the San Gabriel Clinic and the HEVES in Lima 2020. A basic study, of a non-experimental, cross-sectional and comparative descriptive design, was used. whose sample consisted of 30 radiology technologists from the San Gabriel Clinic and 30 technologists from the Villa El Salvador Hospital. The statistics were descriptive, where the qualitative variables were estimated by relative and absolute frequency. Regarding the results, the level of knowledge regarding the generalities of the PACS system of the medical technologist in radiology was medium in the San Gabriel Clinic (76.7%) and in the HEVES (83.3%). Regarding the components of the PACS system, the knowledge of the medical technologist was medium in the San Gabriel Clinic (90%) and in the HEVES (73.3%). Regarding the radiology information system, the knowledge of the medical technologist was medium in the San Gabriel Clinic (73.3%) and in the HEVES (73.3%). Finally, it is concluded that the level of knowledge about the PACS - RIS system of the medical radiology technologist was medium in the San Gabriel Clinic and in the HEVES, in Lima 2020 without significant differences.

keywords: Level of knowledge, PACS-RIS System, medical technologist.

I. INTRODUCCIÓN

El progreso de la tecnología en informática y de las redes de comunicación tuvo impacto en distintas partes del mundo actual, siendo uno de ellos la informática médica, donde los procesos usuales de radiología basados en placas radiográficas están reemplazándose por medios digitales; ante esto tenemos, los sistemas Picture Archiving and Communication System (PACS), los cuales brindan una alternativa en el manejo de imágenes digitales de manera eficaz por medio de dispositivos conectados en una red, logrando proporcionar servicios de tratamiento, almacenamiento y transferencia de información, para dar soporte a las áreas donde se genera un volumen importante de imágenes¹. La informática es decisiva para la evolución de la denominada radiología moderna; por ello, la inclusión de estos sistemas computados de información en las técnicas de diagnóstico radiológico facilita los procesos de codificación, almacenamiento y transformación de datos; y por la capacidad de dichos sistemas es más fácil poseer archivos con cientos de imágenes de un solo caso en particular, y gracias a la eficiencia del software y a la capacidad de almacenar información, estas aplicaciones, se multiplicaron de forma extraordinaria, brindando un impacto positivo en la población que dispone de estos².

La frecuencia de estudios radiológicos reporta que en países desarrollados la realización es de 920 estudios anuales por cada 1000 habitantes, mientras que estos valores disminuyen en países subdesarrollados; es decir, de 150 y 20 estudios anuales por cada 1000 habitantes en países no desarrollados; así mismo, la cantidad de estudios recomendados es de 800 estudios radiológicos anuales por cada 1000 habitantes³.

A nivel nacional, en los departamentos de diagnóstico por imagen de las instituciones hospitalarias, la implementación de un sistema de comunicación y almacenamiento de imágenes (PACS) y un sistema de información radiológica (RIS), ha sido muy importante en la actualidad y lo seguirá siendo por mucho tiempo, dado que no solo mejora la calidad de la atención en beneficio del paciente, sino que, también, es de ayuda para los especialistas de la salud, ya que agiliza los procesos de adquisición de las imágenes, obtiene diagnósticos más precisos

debido a la mayor resolución y calidad de las imágenes, disminuye el tiempo en el que se elaboran los informes médicos radiológicos, reduce los costos de insumos utilizados (químicos, películas, etc.) -pues no es necesario la impresión de las imágenes-, las imágenes pueden ser visualizadas por los médicos tratantes en los consultorios apenas se culmina el examen, mejora la gestión de los datos demográficos del paciente ya que toda la información viene del HIS, los datos no se ingresan manualmente y disminuye la búsqueda de los exámenes. En sí, el sistema PACS se ha desarrollado como respuesta tecnológica, que permite el manejo de la información, debido al aumento de la información que proviene de distintos métodos de diagnóstico por imagen⁴.

La función del tecnólogo médico en radiología es una pieza fundamental en el diagnóstico por imagen, ya que es el profesional encargado del manejo de los equipos radiológicos y de la configuración de sus parámetros para una buena adquisición; por eso, es importante que tenga los conocimientos actualizados y se capacite constantemente. En los departamentos de diagnóstico por imagen es común encontrar que, a pesar de contar con equipos y herramientas informáticas de muy alto nivel, estos no se aprovechan en su totalidad, lo cual puede ser causado por diversos factores tales como la gestión deficiente de recursos, el desconocimiento de lo que se posee, el personal no capacitado, la poca experiencia, los procesos engorrosos, la baja motivación, etc.

El tecnólogo médico en radiología debe integrar los conocimientos de su área de salud con la informática relacionada a su campo para aprovechar al máximo todas las herramientas del sistema, reducir errores al momento de manipular este sistema, reducir tiempos dentro del flujo de trabajo e incluso solucionar incidentes menores. Todo esto, con la finalidad que los médicos radiólogos y especialistas de consultorio tengan las imágenes oportunamente; lo cual, finalmente, se ve reflejado en una buena atención al paciente.

Los hospitales en estudio producen imágenes médicas en grandes cantidades, y cuentan con un sistema de almacenamiento y comunicación de imágenes "PACS" permitiendo así, la agilización en la administración de las imágenes radiológicas; pese a ello, se han encontrado deficiencias, dado que el conocimiento es limitado. Por este motivo es que se realiza este trabajo, teniendo la finalidad de identificar

las deficiencias en cuanto al conocimiento del sistema PACS y al sistema de información radiológica (RIS) y comparar las diferencias entre el tecnólogo médico en radiología que pertenece a una entidad prestadora de salud privada con el de una institución estatal.

El estudio propone una metodología donde se compare el conocimiento sobre el sistema PACS – RIS, conociendo, del mismo personal, la realidad y la utilidad de este sistema en la institución. La situación institucional solo ha sido percibida de forma práctica, lo cual no se ha documentado mediante investigaciones, ni se ha detallado de forma precisa, lo cual será el propósito fundamental de este estudio. La importancia de esta investigación, radica en la mejora de la tecnología médica y radiológica en los diferentes servicios de salud, con el fin fundamental de eliminar el derroche, evitar errores, reducir costos y dar continuidad a los servicios; todo ello propondrá al usuario una atención con alta calidad; además, será la puerta de realización de otros estudios destinados a evaluar datos cuantitativos.

Este estudio permitirá un análisis exhaustivo de la situación real de la institución, dado que se evaluarán el grado de aprehensión de los profesionales de ambas instituciones y se podrá conocer las falencias que existen en ambos establecimientos, esto con el propósito de establecer estrategias como capacitaciones al personal e incluso implementar protocolos donde se establezcan pautas específicas sobre el uso del sistema PACS – RIS; y adicionalmente, se evaluará el actuar de los profesionales de tecnología. Por otra parte, el estudio incrementará la producción científica a nivel nacional e institucional, sirviendo como antecedente actualizado a la cual la comunidad científica podrá acudir para incrementar sus conocimientos; y a la par se podrá impulsar la realización de otras investigaciones que refuercen los posibles resultados encontrados en el estudio.

Ante esto se expone la presente pregunta de investigación: ¿Cuál es el nivel de conocimiento sobre el sistema PACS – RIS del tecnólogo médico en radiología de la Clínica San Gabriel y del HEVES en Lima 2020? Los problemas específicos son: ¿Cuál es el nivel de conocimiento respecto a las generalidades del sistema PACS del tecnólogo médico en radiología de la Clínica San Gabriel y del HEVES?, ¿Cuál es el nivel de conocimiento respecto a los componentes del sistema PACS del tecnólogo médico en radiología de la Clínica San Gabriel y del HEVES?, ¿Cuál es

el nivel de conocimiento respecto al sistema de información de radiología (RIS) del tecnólogo médico en radiología de la Clínica San Gabriel y del HEVES?.

Este estudio tiene por objetivo general determinar el nivel de conocimiento sobre el sistema PACS – RIS del tecnólogo médico en radiología de la Clínica San Gabriel y del HEVES en Lima 2020, y para lograrlo se plantean los siguientes objetivos específicos: comparar el nivel de conocimiento respecto a las generalidades del sistema PACS del tecnólogo médico en radiología de la Clínica San Gabriel y del HEVES; comparar el nivel de conocimiento respecto a los componentes del sistema PACS del tecnólogo médico en radiología de la Clínica San Gabriel y del HEVES; y comparar el nivel de conocimiento respecto al sistema de información de radiología (RIS) del tecnólogo médico en radiología de la Clínica San Gabriel y del HEVES.

Ante esto se formularon la siguiente hipótesis general: Existe diferencia significativa del nivel de conocimiento sobre el sistema PACS – RIS del tecnólogo médico en radiología de la Clínica San Gabriel y del HEVES en Lima del año 2020. Las hipótesis específicas son: existe diferencia significativa del nivel de conocimiento respecto a las generalidades del sistema PACS del tecnólogo médico en radiología de la Clínica San Gabriel y del HEVES en Lima del año 2020; existe diferencia significativa del nivel de conocimiento respecto a los componentes del sistema PACS del tecnólogo médico en radiología de la Clínica San Gabriel y del HEVES en Lima del año 2020; existe diferencia significativa del nivel de conocimiento respecto al sistema de información de radiología (RIS) del tecnólogo médico en radiología de la Clínica San Gabriel y del HEVES en Lima del año 2020.

II. MARCO TEÓRICO

Se evaluó estudios previos a nivel internacional:

Sarbaz M., Hosseini N. y Kimiafar K. (2019) en Irán efectuaron una investigación con el fin de evaluar el sistema PACS desde el punto de vista de los usuarios de los nosocomios afiliados a la Universidad de Ciencias Médicas de Mashhad, para lo cual se incluyeron a 103 sujetos. En los resultados se halló que la calidad de la información de PACS tuvo el promedio más alto (Media = $3,57 \pm 1,02$), siendo la seguridad de la información (Media = $4 \pm 0,69$) de calificación más alta y la calidad de las imágenes (Media = $3,28 \pm 0,87$) de calificación más baja⁵.

Wilhelmus A. y Pitcher R. (2018) desarrollaron un estudio con el propósito de evaluar el aprendizaje experimental del sistema de archivo y comunicación de imágenes / sistema de información radiológica (PACS/RIS). Los residentes con experiencia previa en radiología tendieron a un mayor éxito en el primer intento del examen de salida (10/11, 91% versus 2/4, 50%; $p = 0.09$), a pesar que los resultados promedio fueron más bajos (8138 versus 8695)⁶.

Aldosari H., Saddik B. y Al K. (2018), Arabia Saudita, efectuaron un estudio con la finalidad de medir el nivel de impacto de PACS en una instalación hospitalaria. Fue de tipo cuantitativo transversal. De los 160 cuestionarios distribuidos, 100 fueron devueltos con respuestas completas, con una tasa de respuesta del 62,5%. Los resultados del estudio mostraron que PACS tiene un impacto positivo. Además, mostró una relación significativa entre el número de características y cinco variables interrelacionadas⁷.

Escobar S., Moreno C. y Bernabé M. (2017), en El Salvador, desarrollaron un estudio con el propósito de indagar el tipo de conocimiento que tiene el personal de radiología para mejorar la visualización y el almacenamiento oportuno de imágenes digitales. Fue de tipo descriptiva y transversal. Los resultados indicaron que el 80% de individuos afirmó que sus fuentes primarias de conocimiento sobre el sistema PACS fueron las capacitaciones y los libros; además, el 20% afirmó que no poseen ninguna fuente primaria de conocimiento⁸.

Mientras que Chalen A. (2017), en Ecuador, realizó un estudio con el fin de proponer el diseño de un sistema PACS ajustado a las necesidades y condiciones. Fue un estudio exploratorio de las instalaciones. En los resultados se halló que mejoró en los tiempos de diagnósticos y entrega de reportes de imágenes, por medio de una metodología de trabajo planteada que dura entre veinte minutos a una hora⁹.

Además, se encontraron estudios a nivel nacional:

Enrique C (2018), en Perú, efectuó un trabajo con el propósito de presentar la implementación del sistema PACS y saber respecto a la reducción de costos y conocimiento del personal. Entre los resultados se evidenció una reducción de costos por la implementación del sistema PACS. Además, se logró reducir los tiempos de listar, buscar, llevar a consultorio, devolver y archivar las placas radiográficas físicas a cero¹⁰.

Zeña J (2016), en Perú, realizó un trabajo con el propósito de conocer cómo la aplicación del Sistema de información radiológica y el sistema computarizado de archivamiento de imágenes (RIS-PACS), logra efecto en la eficiencia por parte del personal, a los pacientes. Fue un estudio descriptivo, explicativo. Se halló en los resultados que el 90% de personal, manifestaron no conocer el sistema Ris Pacs, mientras que solo el 10% afirma conocerlo¹¹.

Además, en Perú, Camones J. (2017) efectuó una investigación con el fin de medir el nivel de madurez del sistema PACS (sistema de archivado y transmisión de imágenes) -RIS (sistema de información digital). Se trató de un estudio descriptivo. Los resultados indicaron no haber logrado el nivel avanzado en el grado de madurez dentro del sistema PACS-RIS, lo cual indica carencia del criterio apropiado técnico; la solución se presentó en las recomendaciones técnicas, ahorrando anualmente, un mínimo del 75% en costos de placas radiológicas al estar integrado los equipos que generan imágenes¹².

Baltazar J (2017), en Perú, efectuó un trabajo cuyo objetivo fue tener conocimiento sobre las vivencias del tecnólogo médico con el Sistema PACS. Fue un estudio exploratorio y de corte transversal, que incluyó a 30 tecnólogos médicos. Hallaron que antes de implementar el sistema PACS, las prácticas de los tecnólogos

médicos fueron positivas, ya que tenían saberes sobre los beneficios de dicho Sistema³.

Yabar L. (2016), en Perú, desarrolló un estudio con la finalidad de determinar si existe la necesidad de implementar el sistema RIS-PACS en el servicio de diagnóstico por imágenes. Fue un estudio retrospectivo, descriptivo comparativo de corte transversal. Entre los resultados se evidenció una alta demanda en el servicio sobre el sistema RIS-PACS. Además, ofrece ventajas que mejorarían la atención al paciente y conocimientos al personal, sin representar mayores costos a la institución¹³.

Respecto a la teoría en el área de salud, existe demasiada información. Con el progreso de la tecnología digital, esa cantidad incrementó, en especial por parte de las imágenes generadas de equipamientos como ultrasonografía, tomografía computadorizada, resonancia magnética, mamografía, endoscopia y radiografía¹⁴.

El área administrativa hospitalaria y el ambiente interno de Radiología deben tener, soluciones y herramientas actualizadas para brindar una buena gestión y ofrecer reportes con una aproximación más certera al padecimiento del paciente¹⁵. La radiología fue pionera en el aprovechamiento de los sistemas de cómputo y el internet permite agilizar procesos y mejorar los estándares de atención a los pacientes¹⁶. Con el avance de las técnicas para procesar imágenes digitales, de la comunicaciones e informática, se propició la creación de departamentos especializados en radiología digital que están compuestos por los equipos de adquisición de imágenes¹⁷.

La optimización del desempeño de los radiólogos es una prioridad para los gerentes de servicios o sistemas de salud, ya que la actividad de presentación de informes de los radiólogos impone tiempo en la productividad radiológica¹⁸.

Generalmente, los proveedores de salud solicitan que se realicen estudios de imágenes; en este caso, los tecnólogos completan el trabajo requerido para realizarlos y los radiólogos interpretan e informan sobre los hallazgos¹⁹.

El sistema integrado de radiología digital posee un papel potencial al permitir un análisis detallado del flujo de trabajo de imágenes, mediante el sistema RIS y PACS²⁰.

El conocimiento se define como el proceso gradual y progresivo desarrollado por el hombre para aprehender su mundo y realizarse como individuo, y especie²¹. Además, es una función de la realidad, pero de la realidad que atañe al ser humano, y tal realidad es cambiante, por ende, el conocimiento igualmente, es cambiante²². Además, es el fruto de la experiencia. Sólo adquiriendo conocimiento, atesorándolo, organizándolo y transmitiéndolo es cómo le damos forma a lo vivido y aprender al respecto²³. En dicho proceso, el hombre necesita saber, se procesa conceptos sobre los fenómenos reales, va comprendiendo el mundo circundante²⁴.

Curiosamente, según la etimología, la palabra ciencia significa lo mismo que la palabra conocimiento, sin embargo, actualmente la ciencia se refiere sólo al conocimiento aceptado, sistematizado y validado por la comunidad científica²⁵.

Se considera que los conceptos son también aplicables a los estudios en salud, según los siguientes modelos:

Modelo de uso impulsada por el conocimiento: El concepto de empleo de evidencias, en este modelo, se fundamenta en las ciencias naturales. De acuerdo a esto, los hallazgos de investigación conducen directamente a la utilización de sus productos en el desarrollo de estrategias políticas.

Modelo de resolución de problemas: Según este, lo que se concluye y las evidencias, procedentes de la investigación, colaboran en la solución de una problemática. Este problema es conceptualizado por el utilizador del conocimiento, quien usa el estudio para suministrar respuestas o claves que hacen para la resolución del problema.

Modelo táctico: En este modelo las investigaciones no son empleadas por su contenido, sino como una estrategia política. Por ejemplo, los que toman las decisiones emplean el argumento que 'existe una investigación en curso' para no hacerle frente a posibles problemas.

Modelo de esclarecimiento: Se trata del conjunto de teorías y conceptos generales de las ciencias sociales que influyen en las políticas, pues propone una estructura en vez de estudios aislados.

Modelo de Investigación como parte de 'la empresa intelectual de la sociedad': En este modelo hay mucha interacción entre la política y las ciencias. Existe un interés político pues se encuentra sustentado por un financiamiento, lo que significa que los investigadores están más interesados en su ejecución²⁶.

En cuanto a los tipos de conocimiento, el filosófico tiene su punto inicial en la introspección y en la reflexión sobre la realidad y las circunstancias que nos rodean a nosotros; en algunas circunstancias se basa en la experiencia ofrecida por las observaciones directas de los fenómenos naturales o sociales.

El conocimiento empírico se fundamenta en lo que directamente se observa, es decir, en todo aquel que se aprende en el medio, a través de la experiencia personal²⁷. El conocimiento científico se relaciona con la lógica y el pensamiento crítico y analítico. El conocimiento teológico o religioso se sustenta en la fe religiosa, y asevera que en esta mora la verdad absoluta²⁸.

En la actualidad se afirma no sólo que hay diferentes clases de conocimiento, como ya se ha puntualizado con anterioridad, sino, que también existen tres niveles distintos de conocimiento: sensible, conceptual y holístico.

El primer nivel lo simboliza el nivel sensible que se fundamenta en los sentidos, por ejemplo, al captar mediante la vista las imágenes de las cosas con color, figura y dimensiones, que se recopilan en nuestra mente y constituyen nuestros recuerdos y experiencias, organizando de esta forma, nuestro contexto interno, privado o personal²⁹. El segundo nivel atañe al conceptual, que estriba en representaciones invisibles, inmateriales, pero universales y esenciales. La principal distinción entre el nivel sensible y el conceptual radica en la singularidad y en la universalidad que caracteriza, correspondientemente, a estos dos tipos de conocimiento. El conocimiento sensible es singular y el conceptual universal³⁰.

Finalmente, pero el más importante, es el Nivel Holístico, que abarca toda definición de una persona o de una cosa o de una idea, ya que contiene también los valores que se le podrían dar de forma autónoma por cada uno de los entes y es lo que últimamente lo diferencia de los otros niveles de conocimiento como son el conocimiento sensible y el conocimiento conceptual³¹.

Los saberes tienen cuatro elementos esenciales:

Objeto del conocimiento: Es aquel donde se orienta la conciencia, ya sea de forma cognoscitiva o evolutiva; es lo que se percibe, imagina, concibe o piensa; su ocupación es ser aprehensible y aprehendido por el sujeto.

Sujeto: Es el individuo que conoce, en él se hallan los estados del espíritu en el que se sitúa la ignorancia, la duda, la opinión y la certeza.

Imagen: Se trata del conocimiento a través del cual la conciencia cognoscente aprehende. Su finalidad es la interacción que se le otorga al conocimiento correcto de la realidad.

Medio: Habitualmente existe ausencia de medios especiales, los instrumentos usados son a la vez medir el conocimiento a la realidad³².

Los 80's marcó la aparición de un nuevo tipo de tecnología asociada a los servicios de salud, los PACS, denominados por sus siglas Picture Archiving and Communication System³³.

El sistema PACS gestiona la información en formato digital bajo el estándar DICOM 3.0 (Digital Imaging and Communication in Medicine) y posibilita optimizar los procedimientos asociados a la administración de las imágenes médicas.^{34,35}

Los sistemas PACS descartan la necesidad de crear placas radiológicas mediante de la adquisición, archivo, transmisión y administración de los exámenes y estudios realizados en cualquier modelo diagnóstico. Las pruebas radiológicas ejecutadas se convierten en imágenes digitales que son derivadas al servidor de los estudios y a las estaciones de trabajo para que sean diagnosticadas e informadas³⁶.

De manera específica lo podríamos considerar como un sistema de almacenamiento de imagen radiológica, regularmente recogida de las distintas modalidades. Concebimos por modalidad a cada técnica usada para la consecución de imagen: Tac, Resonancia, Ecografía, etc³⁷.

En una investigación se demostró que, de 100 sujetos, el 85% de los usuarios notificó que el PACS es fácil de manejar, el 94% informó que se trata de una

herramienta ventajosa para el hospital, el 51% supuso que la calidad de imagen es buena a muy buena, al tiempo que el 49% la apreció de mala a muy mala³⁸

Cuando se habla de RIS estamos aludiendo al Sistema de Información Radiológico (SIR) ya que RIS es el acrónimo de Radiology Information System. RIS es el programa que administra las tareas del departamento de radiología: citas, gestión de salas, registro de actividad e informes³⁷. Se trata de un Sistema de Gestión de departamentos de imágenes radiológicas³⁹.

En este sistema no hay una total integridad de la información asociada con los pacientes atendidos. El trabajo manual, con la información, puede ser un proceso engorroso ya que podría crear errores⁴⁰.

Con toda seguridad, la aplicación de los procedimientos electrónicos de informática ha beneficiado el conocimiento, la comunicación y el archivo de las incontables imágenes diagnósticas⁴¹.

Los sistemas brindan distintas interfaces o instrumentos para la ejecución de las actividades determinadas a cada actor. Se podría puntualizar aquellos que son esenciales en el RIS y agruparlos de manera parecida a las actividades:

Recepcionista: (a) lista de trabajo "Lista de espera de citas", (b) registro de pacientes y (c) calendario dinámico. Técnico: (a) lista de trabajo "Lista de órdenes de Examen a Realizar", (b) registro de exámenes y (c) puede utilizar aquellos de la Recepcionista (opcional). Radiólogo: (a) lista de trabajo "Lista de exámenes por informar", (b) diagnóstico de exámenes, (c) puede utilizar aquellos de la Recepcionista (opcional) y (d) puede utilizar aquellos del Técnico (opcional). Transcriptor: (a) lista de trabajo "Lista de exámenes informados por transcribir" y (b) transcripción. Supervisor: (a) lista de trabajo "Lista de exámenes por revisar", (b) revisión, (c) puede utilizar "Diagnóstico de exámenes" (opcional). Administrador: (a) Consolas pertinentes para cada clase que administra⁴².

RIS/PACS es un Sistema de Información de Radiología (RIS), de almacenamiento y distribución de imágenes médicas (PACS), que posibilita la administración completa de todas las acciones de archivo, transmisión, integración y diagnóstico ejecutadas en radiología, comprendiendo la gestión de las tareas administrativas como citas, gestión de salas, registro de actividad e informes⁴³. Las soluciones

RIS PACS son el repositorio de los resultados de exámenes e imágenes que son observados en la ficha clínica o en el uso de visualizadores web⁴⁴.

Cuando se ven las siglas (HIS, RIS, LIS y PACS) se presentan confusiones en relación a su real alcance en una institución; evidentemente, la implementación de unos o los 4 sistemas, obedece a la complejidad de los casos clínicos que se atiendan⁴⁵.

Los tecnólogos radiológicos de Australia Occidental se califican como competentes en la utilización de la estación de trabajo de modalidad PACS y en el sistema de información radiológica, y que participaron de una capacitación adecuada. Sin embargo, los futuros programas de educación PACS deberían ajustarse a los diferentes grupos de profesionales⁴⁶.

Por otro lado, la perspectiva de rendimiento y de esfuerzo, las influencias sociales y la intención de comportamiento tienen una relación directa y significativa en la adopción de PACS, es decir, la percepción de los médicos es un factor importante para gestionar la implementación de PACS de manera inmejorable, y este hecho debería ser considerado por las autoridades de salud y los responsables de ejecutar políticas⁴⁷.

Los beneficios que brinda el PACS son: acrecentar la eficiencia que resulta del manejo de las imágenes de manera electrónica, disponibilidad de la imagen, mantenimiento de las citas del paciente, decisiones clínicas sin retraso, estudios de imagen sin repetición, agrupación mecánica, recojo de las imágenes, ahorro financiero directo, etc⁴⁸.

En un estudio se mostró que las ventajas estimadas de la automatización de informes por la integración de RIS, de PACS y de los sistemas de informes fueron: ahorro de tiempo (95%), mejora de la precisión de los dictados (91%) y disminución de la fatiga (82%)⁴⁹.

En relación a las desventajas, las investigaciones dirigidas a estimar el costo-beneficio de los sistemas PACS están colmados de problemas técnicos, pero una conclusión lógica es que un sistema PACS costeará su precio en un promedio de cinco años después de su instalación en relación al ahorro de costos directos e

indirectos⁴⁸. No obstante hay que considerar que tiene un uso supeditado a los ordenadores con sistema operativo Microsoft Windows⁵⁰.

En un trabajo se encontraron que el PACS fue bien apreciado por los profesionales de la salud; aunque, los radiólogos señalaron más atención a los beneficios de PACS que los médicos. Las desventajas del PACS fueron: dificultades para encontrar imágenes, tiempo de inactividad recurrente y entrenamiento insuficiente⁵¹.

También, en una publicación se mostró que las limitaciones en la generación de PACS fueron dificultades de transmisión de imágenes, de red y de hardware, así como problemas para permutar de configuraciones definidas, inconvenientes en los atributos de la imagen digital y de la comunicación, y problemas en la implementación de PACS de código abierto⁵².

En último lugar, mediante una investigación se sustentó que suministrar las infraestructuras requeridas como monitores apropiados y equipos informáticos actualizados, podría impedir varias de las dificultades de la ejecución de PACS, pues distintas instituciones atraviesan por ciertos desafíos técnicos⁵³.

Además, se determina que las soluciones RIS PACS son el repositorio de los resultados de exámenes e imágenes que son visualizados en la ficha clínica o en el uso de visualizadores web que permiten consultar resultados desde unidades críticas como urgencia, UCI, pabellón, o simplemente desde las consultas médicas⁵⁴.

Las dimensiones de la variable nivel de conocimiento sobre el sistema PACS – RIS son:

- Generalidades del sistema PACS: El sistema PACS posibilitará perfeccionar los procesos relacionados al manejo de las imágenes médicas, ya que integra y automatiza el almacenamiento, distribución y visualización de las imágenes médicas³⁴.
- Componentes del sistema PACS: Acerca de los componentes del sistema PACS resaltan: servidor o servidores de cómputo, almacenamiento de información, estaciones de trabajo de diagnóstico, estaciones de

visualización, impresora (opcional), infraestructura (Red) de comunicaciones y software del sistema³⁴.

- Sistema de información de radiología (RIS): es un sistema informatizado de base de datos utilizado por los Departamentos de Radiología para almacenar, manipular y distribuir datos radiológicos de pacientes e imágenes⁵⁵. Permite escribir texto en pantalla para que el radiólogo escriba el diagnóstico médico. Además, incluye un software para “reconocimiento de voz”, a fin de transcribir automáticamente el diagnóstico cuando está dictando el médico especialista. El sistema RIS consta de los siguientes componentes o subsistemas mínimos: servidor o servidores, sistema de almacenamiento, computadoras personales, red de comunicaciones y software del sistema³⁴.

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

Se trata de una investigación básica dado que los resultados posibilitan ampliar el conocimiento sobre el empleo del sistema PACS-RIS en dos instituciones de salud, con enfoque cuantitativo dado que se realizó mediciones estadísticas para la comprobación de la hipótesis.

El diseño es no experimental, transversal, descriptivo comparativo⁵⁶.

3.2. Variables y operacionalización

Variable independiente y cualitativa: nivel de conocimiento del sistema PACS – RIS.

Operacionalización (Anexo N°1)

3.3. Población (criterios de selección), muestra, muestreo, unidad de análisis

Población: 75 tecnólogos médicos en radiología de la Clínica San Gabriel y del HEVES en Lima 2020; de los cuales, 43 tecnólogos en radiología pertenecían a la Clínica San Gabriel y 32 tecnólogos en radiología al Hospital Villa El Salvador.

- **Criterios de inclusión**

Tecnólogos médicos contratados o nombrados.

Tecnólogos médicos de ambos sexos.

- **Criterios de exclusión**

Tecnólogos médicos que no firmen el consentimiento informado.

Tecnólogos médicos que ingresaron el año 2020 a laborar en la clínica San Gabriel y en el HEVES.

Tecnólogos que se encuentren de licencia o de vacaciones.

Muestra: 60 tecnólogos médicos en radiología de la Clínica San Gabriel y del HEVES en Lima 2020; de los cuales, 30 tecnólogos en radiología

que pertenecían a la Clínica San Gabriel y 30 tecnólogos en radiología al Hospital De Emergencia Villa El Salvador.

Muestreo: no probabilístico intencional, pues se seleccionaron a todos los tecnólogos médicos que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión. Se excluyeron 13 tecnólogos de la Clínica San Gabriel y 2 del HEVES, en razón que en algunos casos se hallaban de Licencia o no desearon participar del estudio.

Unidad de Análisis: tecnólogo médico en radiología de la Clínica San Gabriel y del HEVES en Lima 2020.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnicas: encuesta asincrónica o autoadministrada, es decir los tecnólogos médicos de las dos instituciones de salud, completarán la encuesta en su tiempo libre durante el cumplimiento de su guardia o turno en el establecimiento de salud.

Instrumentos: cuestionario de conocimientos sobre el sistema PACS-RIS, el cual incluye 14 reactivos de respuestas cerradas, cada una de ellas. El tipo de respuestas es dicotómico, obteniéndose respuestas como incorrectas=0 y correctas=1. Las categorías que se obtuvieron al final fueron alto=3, medio=2 y bajo=1, las cuales fueron obtenidas a través de la escala de estacionones (Ver Anexo 3).

Validez y confiabilidad de los instrumentos:

Para la validez del instrumento, se optó por presentarlo a tres jueces expertos en el tema, quienes evaluaron y emitieron su opinión sobre las distintas preguntas. Para el análisis de la validación, cada juez valoró la pertinencia, relevancia y claridad para cada ítem, obteniéndose un porcentaje de validez del 100%, dado que, cada ítem fue aprobado por unanimidad, siendo considerado el instrumento aplicable a la investigación. (Ver anexo 6)

La fiabilidad del instrumento, se consiguió a través de una prueba piloto aplicada a una población similar de tecnólogos médicos, y en el análisis, se realizó la prueba de Kuder Richardson, en el cual se obtuvo un valor de 0.827, lo que significa que es altamente confiable. (Ver anexo 3)

3.5. Procedimientos

Para el inicio de la recolección de datos se solicitó los permisos respectivos dirigidos a los directores de las dos instituciones de salud donde se desarrolló el estudio, clínica San Gabriel y HEVES.

Con los permisos emitidos en ambas instituciones, se procedió a seleccionar la muestra de estudio, en ambas instituciones, profesionales tecnólogos médicos en radiología, que cumplieron con los criterios de selección establecidos.

Seleccionada la muestra de estudio, se inicia con la lectura del consentimiento informado a cada una de las unidades de estudio y con la correspondiente firma del documento, lo que dará fe de la participación voluntaria de los tecnólogos médicos en radiología en el estudio.

Luego se realizó la encuesta a los participantes, facilitándoles el cuestionario sobre conocimiento del sistema PACS-RIS; para su desarrollo se les dio las indicaciones respectivas sobre su desarrollo. Cabe resaltar que la encuesta fue autoadministrada y los profesionales lo desarrollaron en su tiempo libre durante su turno en la clínica San Gabriel y el HEVES.

Terminada la encuesta, en toda la muestra seleccionada, los cuestionarios fueron ingresados a una base de datos, para lo cual, previamente, se le dio un número Id a cada instrumento. Este número Id se inició con la unidad, en ambas instituciones, seguido de la letra "C" para la clínica San Gabriel y la letra "H" para el HEVES.

3.6. Método de análisis de datos

El análisis de los datos, de los cuestionarios, fue realizado en el programa SPSS en su versión 25. La mayoría de sus variables fueron cualitativas y el estudio de nivel descriptivo, para estas variables se empleó la estadística descriptiva o univariada, fundamentada en la estimación de frecuencias absolutas y relativas y para la variable cuantitativa (edad), se usó la media y la desviación estándar. Todos los resultados fueron presentados en tablas simples y gráficas circulares y de barras.

Para las variables conocimientos y sus dimensiones generalidades, componentes y RIS que inicialmente fueron medidos en puntajes, se realizó la prueba de normalidad a través de la prueba de Kolmogorov-Smirnov, resultado que los datos no tienen una distribución normal como se muestra en el cuadro. Por lo tanto, se recategorizó los conocimientos y sus dimensiones en niveles alto, medio y bajo, utilizando la prueba no paramétrica de Chi cuadrado para comparar en ambos centros hospitalarios, y consideró una diferencia significativa cuando el valor de p fue menor a 0.05.

Cuadro 1: Prueba de normalidad.

Prueba de Kolmogórov-Smirnov para una muestra		
Variable	Sig	Normalidad
Generalidades	.000	No
Componentes	.028	No
RIS	.000	No
Conocimientos	.098	Si

3.7. Aspectos éticos

Es importante recalcar que para el estudio se resguardó la identidad del tecnólogo médico. Esta sección se fundamenta bajo el consentimiento de la confidencialidad, entidad, libre cooperación y anonimato de los datos.

Consentimiento del profesional. Se resguardo la libre participación en el estudio, mediante la aplicación de un consentimiento informado para la ejecución y lograr la ayuda de los mismos en forma voluntaria.

Confidencialidad. Los datos procedentes de los participantes no han sido descubiertos ni divulgados para otro fin.

Libre participación. La colaboración de los sujetos se efectuó sin ninguna presión, aunque se les indicó respecto de la relevancia del estudio.

Anonimidad. El instrumento se aplicó conservando el anonimato, con el propósito de amparar el derecho de los contribuyentes, así como garantizar la privacidad.

IV. RESULTADOS

Tabla 1.

Características del tecnólogo médico en radiología de la Clínica San Gabriel y del HEVES, Lima 2020.

Características Sociodemográficas		Centro Hospitalario			
		Hospital de emergencia de Villa el Salvador		Clínica San Gabriel	
		N	%	N	%
Edad	M ± DE (Min - Máx)	41 ± 10.7 (26 - 59)		37.93 ± 8.7 (26 - 53)	
Sexo	Femenino	13	43.3%	17	56.7%
	Masculino	17	56.7%	13	43.3%
Estado Civil	Soltera	13	43.3%	11	36.7%
	Casada	17	56.7%	19	63.3%
Total		30	100.0%	30	100.0%

En la tabla 1 se observan las características del tecnólogo médico en radiología siendo la edad promedio de 41 años, 56.7% de sexo masculino y 56.7% casados en el HEVES, y edad promedio de 37.9 años, 56.7% de sexo femenino y 63.3% casados en la Clínica San Gabriel.

Tabla 2.

Nivel de conocimiento respecto a las generalidades del sistema PACS del tecnólogo médico en radiología de la Clínica San Gabriel y del HEVES.

Nivel de conocimiento respecto a las generalidades del sistema PACS	Centro Hospitalario			
	Hospital de emergencia de Villa el Salvador		Clínica San Gabriel	
	N	%	N	%
Alto	4	13.3%	3	10.0%
Medio	25	83.3%	23	76.7%
Bajo	1	3.3%	4	13.3%
Total	30	100.0%	30	100.0%

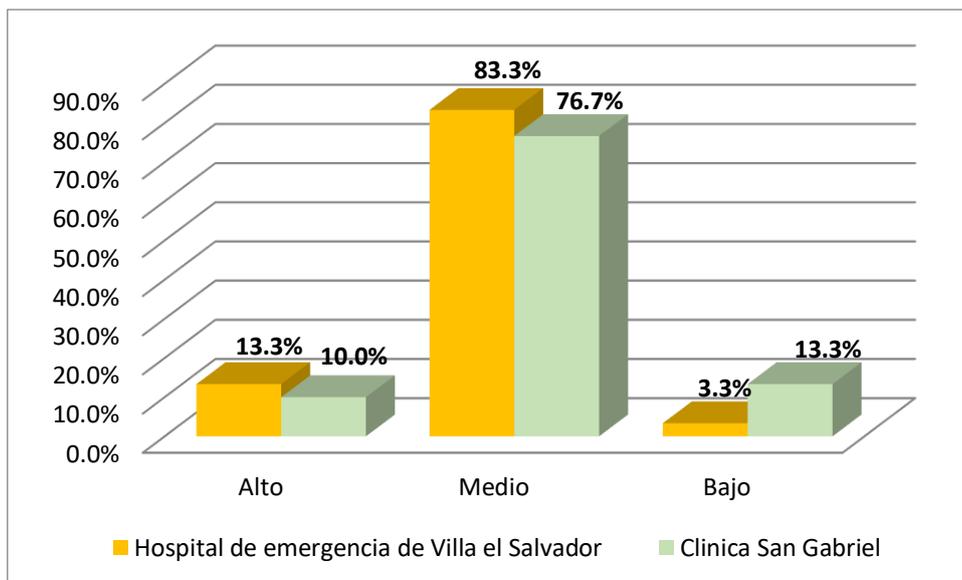


Gráfico 1. Nivel de conocimiento respecto a las generalidades del sistema PACS del tecnólogo médico en radiología de la Clínica San Gabriel y del HEVES.

En la tabla 2 y gráfico 1 se observa que el nivel de conocimiento respecto a las generalidades del sistema PACS del tecnólogo médico en radiología fue 83.3% medio y 13.3% alto en el HEVES, comparado con 76.7% medio y 13.3% bajo en la Clínica San Gabriel.

Tabla 3.

Nivel de conocimiento respecto a los componentes del sistema PACS del tecnólogo médico en radiología de la Clínica San Gabriel y del HEVES.

Nivel de conocimiento respecto a los componentes del sistema PACS	Centro Hospitalario			
	Hospital de emergencia de Villa el Salvador		Clínica San Gabriel	
	N	%	N	%
Alto	5	16.7%	2	6.7%
Medio	22	73.3%	27	90.0%
Bajo	3	10.0%	1	3.3%

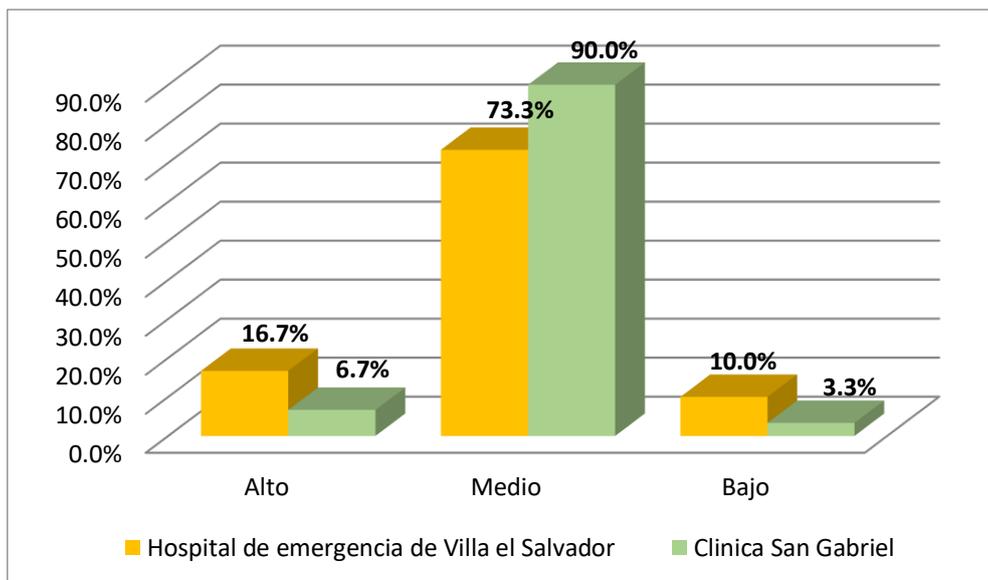


Gráfico 2. Nivel de conocimiento respecto a los componentes del sistema PACS del tecnólogo médico en radiología de la Clínica San Gabriel y del HEVES.

En la tabla 3 y gráfico 2 se observa que el nivel de conocimiento respecto a los componentes del sistema PACS del tecnólogo médico en radiología fue 73.3% medio y 16.7% alto en el HEVES, comparado con 90% medio y 6.7% alto en la Clínica San Gabriel.

Tabla 4.

Nivel de conocimiento respecto al sistema de información de radiología (RIS) del tecnólogo médico en radiología de la Clínica San Gabriel y del HEVES.

Nivel de conocimiento respecto al sistema de información de radiología (RIS)	Centro Hospitalario			
	Hospital de emergencia de Villa el Salvador		Clínica San Gabriel	
	N	%	N	%
Alto	8	26.7%	7	23.3%
Medio	22	73.3%	22	73.3%
Bajo	0	0.0%	1	3.3%

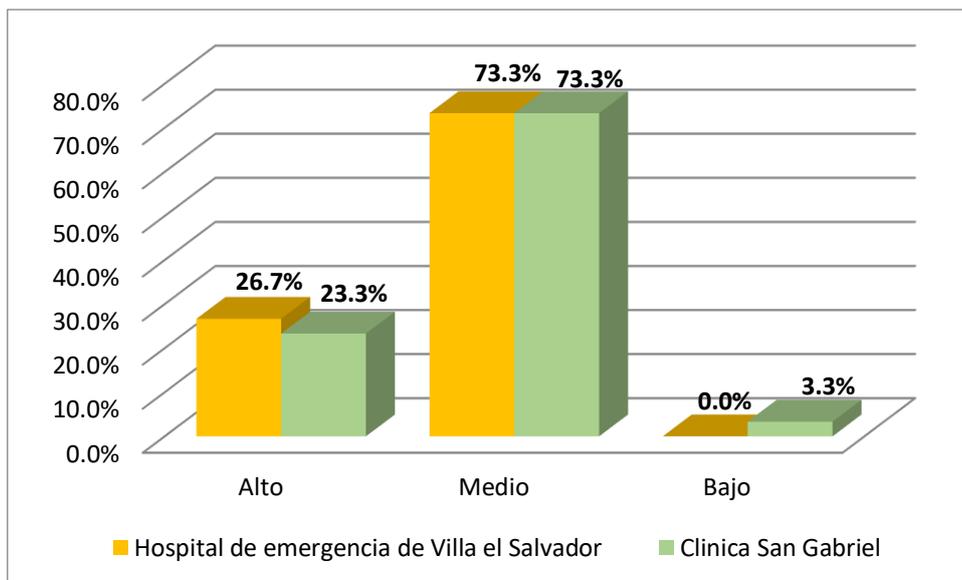


Gráfico 3. Nivel de conocimiento respecto al sistema de información de radiología (RIS) del tecnólogo médico en radiología de la Clínica San Gabriel y del HEVES.

En la tabla 4 y gráfico 3 se observa que el nivel de conocimiento respecto al sistema de información de radiología (RIS) del tecnólogo médico en radiología fue 73.3% medio y 26.7% alto en el HEVES, comparado con 73.3% medio y 23.3% alto en la Clínica San Gabriel.

Tabla 5.

Nivel de conocimiento sobre el sistema PACS – RIS del tecnólogo médico en radiología de la Clínica San Gabriel y del HEVES en Lima 2020.

Nivel de conocimiento sobre el sistema PACS – RIS	Centro Hospitalario			
	Hospital de emergencia de Villa el Salvador		Clínica San Gabriel	
	N	%	N	%
Alto	7	23.3%	6	20.0%
Medio	19	63.3%	19	63.3%
Bajo	4	13.3%	5	16.7%

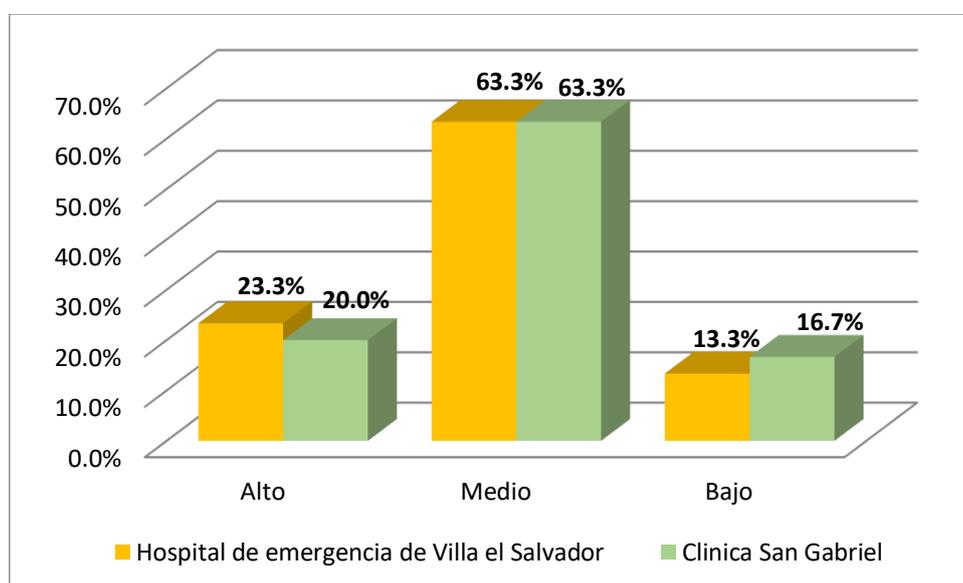


Gráfico 4. Nivel de conocimiento sobre el sistema PACS – RIS del tecnólogo médico en radiología de la Clínica San Gabriel y del HEVES en Lima 2020.

En la tabla 5 se observa que el nivel de conocimiento sobre el sistema PACS – RIS del tecnólogo médico en radiología fue 63.3% medio y 23.3% alto en el HEVES, comparado con 63.3% medio y 20.0% alto en la Clínica San Gabriel.

Tabla 6.

Ítems de conocimiento sobre el sistema PACS – RIS del tecnólogo médico en radiología de la Clínica San Gabriel y del HEVES en Lima 2020.

Ítems sobre conocimientos del Sistema PACS - RIS	Centro Hospitalario							
	Hospital de emergencia de Villa el Salvador				Clínica San Gabriel			
	Incorrecto		Correcto		Incorrecto		Correcto	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Concepto de Sistema PACS	0	0.0%	30	100.0%	2	6.7%	28	93.3%
Características del Sistema PACS	2	6.7%	28	93.3%	0	0.0%	30	100.0%
Funciones del sistema PACS	11	36.7%	19	63.3%	15	50.0%	15	50.0%
Ventajas del Sistema PACS para el paciente	1	3.3%	29	96.7%	4	13.3%	26	86.7%
Ventajas del Sistema PACS para la institución	20	66.7%	10	33.3%	24	80.0%	6	20.0%
Cantidad de componentes	19	63.3%	11	36.7%	21	70.0%	9	30.0%
Composición física del Sistema PACS	15	50.0%	15	50.0%	9	30.0%	21	70.0%
Red de comunicación del Sistema PACS	4	13.3%	26	86.7%	5	16.7%	25	83.3%
Base de datos del Sistema PACS	18	60.0%	12	40.0%	18	60.0%	12	40.0%
Estaciones de diagnóstico y visualización	4	13.3%	26	86.7%	2	6.7%	28	93.3%
Sistema de almacenamiento del sistema PACS	24	80.0%	6	20.0%	26	86.7%	4	13.3%
Concepto de RIS	0	0.0%	30	100.0%	4	13.3%	26	86.7%
Componentes del RIS	18	60.0%	12	40.0%	17	56.7%	13	43.3%
Funciones del RIS	4	13.3%	26	86.7%	11	36.7%	19	63.3%

En la tabla 6 se observa los ítems de conocimientos sobre el sistema PACS – RIS del tecnólogo médico en radiología.

En cuanto a las “Ventajas del Sistema PACS para el paciente”, respondieron de forma correcta el 96.7% de tecnólogos del HEVES, y el 86.7% de la Clínica San Gabriel; sobre la “Red de comunicación del Sistema PACS”, contestaron de forma correcta el 86.7% de tecnólogos del HEVES, y el 83.3% de la Clínica San Gabriel, y acerca de “Funciones del RIS” respondieron de forma correcta el 86.7% de tecnólogos del HEVES, y el 63.3% de la Clínica San Gabriel.

Respecto al sistema de almacenamiento del sistema PACS, respondieron de forma incorrecta el 66.7% de tecnólogos del HEVES, y el 80% de la Clínica San Gabriel; sobre la cantidad de componentes del sistema PACS, contestaron de forma incorrecta el 63.3% de tecnólogos del HEVES, y el 70% de la Clínica San Gabriel,

y acerca del sistema de almacenamiento del sistema PACS respondieron de forma incorrecta el 80% de tecnólogos del HEVES, y el 86.7% de la Clínica San Gabriel.

COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS

Prueba de Hipótesis General

Ha: Existe diferencia significativa del nivel de conocimiento sobre el sistema PACS – RIS del tecnólogo médico en radiología de la Clínica San Gabriel y del HEVES en Lima del año 2020.

Ho: No existe diferencia significativa del nivel de conocimiento sobre el sistema PACS – RIS del tecnólogo médico en radiología de la Clínica San Gabriel y del HEVES en Lima del año 2020.

Prueba estadística

Prueba Chi cuadrado

Regla de decisión

Si $p < 0.05$ entonces se rechaza la hipótesis nula.

Si $p \geq 0.05$ entonces no se rechaza la hipótesis nula.

Cálculo de estadístico de prueba

Tabla 7.

Nivel de conocimiento sobre el sistema PACS – RIS del tecnólogo médico en radiología de la Clínica San Gabriel y del HEVES en Lima 2020.

Centro Hospitalario	Nivel de conocimiento sobre el sistema PACS – RIS
Hospital de emergencia de Villa el Salvador	0.910
Clínica San Gabriel	

Con un nivel de significancia de 0.910, no se rechaza la hipótesis nula, y se concluye que no existe diferencia significativa del nivel de conocimiento sobre el sistema PACS – RIS del tecnólogo médico en radiología de la Clínica San Gabriel y del HEVES en Lima del año 2020.

Prueba de Hipótesis específica 1

Ha: Existe diferencia significativa del nivel de conocimiento respecto a las generalidades del sistema PACS del tecnólogo médico en radiología de la Clínica San Gabriel y del HEVES en Lima del año 2020.

Ho: No existe diferencia significativa del nivel de conocimiento respecto a las generalidades del sistema PACS del tecnólogo médico en radiología de la Clínica San Gabriel y del HEVES en Lima del año 2020.

Prueba estadística

Prueba Chi cuadrado

Regla de decisión

Si $p < 0.05$ entonces se rechaza la hipótesis nula.

Si $p \geq 0.05$ entonces no se rechaza la hipótesis nula.

Cálculo de estadístico de prueba

Tabla 8.

Nivel de conocimiento respecto a las generalidades del sistema PACS del tecnólogo médico en radiología de la Clínica San Gabriel y del HEVES en Lima 2020.

Centro Hospitalario	Nivel de conocimiento respecto a las generalidades del sistema PACS
Hospital de emergencia de Villa el Salvador	0.363
Clínica San Gabriel	

Con un nivel de significancia de 0.363, no se rechaza la hipótesis nula, y se concluye que no existe diferencia significativa del nivel de conocimiento respecto a las generalidades del sistema PACS del tecnólogo médico en radiología de la Clínica San Gabriel y del HEVES en Lima del año 2020.

Prueba de Hipótesis específica 2

Ha: Existe diferencia significativa del nivel de conocimiento respecto a los componentes del sistema PACS del tecnólogo médico en radiología de la Clínica San Gabriel y del HEVES en Lima del año 2020.

Ho: No existe diferencia significativa del nivel de conocimiento respecto a los componentes del sistema PACS del tecnólogo médico en radiología de la Clínica San Gabriel y del HEVES en Lima del año 2020.

Prueba estadística

Prueba Chi cuadrado

Regla de decisión

Si $p < 0.05$ entonces se rechaza la hipótesis nula.

Si $p \geq 0.05$ entonces no se rechaza la hipótesis nula.

Cálculo de estadístico de prueba

Tabla 9.

Nivel de conocimiento respecto a los componentes del sistema PACS del tecnólogo médico en radiología de la Clínica San Gabriel y del HEVES en Lima 2020.

Centro Hospitalario	Nivel de conocimiento respecto a los componentes del sistema PACS
Hospital de emergencia de Villa el Salvador	0.247
Clínica San Gabriel	

Con un nivel de significancia de 0.247, no se rechaza la hipótesis nula, y se concluye que no existe diferencia significativa del nivel de conocimiento respecto a los componentes del sistema PACS del tecnólogo médico en radiología de la Clínica San Gabriel y del HEVES en Lima del año 2020.

Prueba de Hipótesis específica 3

Ha: Existe diferencia significativa del nivel de conocimiento respecto al sistema de información de radiología (RIS) del tecnólogo médico en radiología de la Clínica San Gabriel y del HEVES en Lima del año 2020.

Ho: No existe diferencia significativa del nivel de conocimiento respecto al sistema de información de radiología (RIS) del tecnólogo médico en radiología de la Clínica San Gabriel y del HEVES en Lima del año 2020.

Prueba estadística

Prueba Chi cuadrado

Regla de decisión

Si $p < 0.05$ entonces se rechaza la hipótesis nula.

Si $p \geq 0.05$ entonces no se rechaza la hipótesis nula.

Cálculo de estadístico de prueba

Tabla 10.

Nivel de conocimiento respecto al sistema de información de radiología (RIS) del tecnólogo médico en radiología de la Clínica San Gabriel y del HEVES en Lima 2020.

Centro Hospitalario	Nivel de conocimiento respecto al sistema de información de radiología (RIS)
Hospital de emergencia de Villa el Salvador	0.587
Clínica San Gabriel	

Con un nivel de significancia de 0.587, no se rechaza la hipótesis nula, y se concluye que no existe diferencia significativa del nivel de conocimiento respecto al sistema de información de radiología (RIS) del tecnólogo médico en radiología de la Clínica San Gabriel y del HEVES en Lima del año 2020.

V. DISCUSIÓN

El conocimiento se contempla como el proceso continuo desarrollado por el hombre para captar su mundo y realizarse como persona²¹; es decir permite que una colectividad de información del mundo externo pueda ser asimilada por el sujeto para su aprendizaje.

El sistema PACS posibilitará perfeccionar los procesos relacionados al manejo de las imágenes médicas, ya que integra y automatiza el almacenamiento, distribución y visualización de las imágenes médicas. También, el sistema RIS manejará la información clínica del paciente procedente de diversas fuentes: datos demográficos de bases de datos hospitalarias, solicitudes y órdenes médicas de otros servicios, roles de citas y atención, informes radiológicos y resultados, recursos físicos a nivel de equipamiento y personal, etc³⁴.

A continuación, se presenta una comparación de los resultados obtenidos en el presente estudio con los de otras investigaciones referentes a los saberes del sistema PACS/RIS, es decir sobre el proceso progresivo y gradual desarrollado por el hombre para aprender sobre dicha temática y realizarse como individuo y profesional.

En el presente trabajo se evidenció que el nivel de conocimiento sobre el sistema PACS – RIS del tecnólogo médico en radiología de la Clínica San Gabriel (63.3% y 20%) y del Hospital de Emergencia de Villa El Salvador (63.3% y 23.3%) fue de medio a alto respectivamente, sin diferencia significativa ($p>0.05$). Esto denota que los profesionales de ambas instituciones de salud tienen similares saberes, posiblemente porque la información brindada ha sido la misma. Así también, en el trabajo de Escobar et al. se encontró que los profesionales en radiología poseen el conocimiento técnico sobre el sistema PACS, debido a que han recibido capacitación de inducción en este sistema. Por su parte, Wihelmus et al. hallaron que los sistemas PACS / RIS modernos tienen el potencial para reemplazar el libro de registro tradicional y servir como una cartera integral de aprendizaje experimental para los residentes de

radiología. Asimismo, Kovacs et al. (2019) en su trabajo demostraron que los beneficios estimados de la automatización de informes por la integración de RIS, PACS y sistemas de informes fueron: ahorro de tiempo (95%), mejora de la precisión de los dictados (91%) y disminución de la fatiga (82%). En la investigación de Chalen se observó que la tecnología PACS es la mejor alternativa para dinamizar el proceso de distribución y diagnóstico de imágenes radiológicas. Por otro lado, Camones a través de su estudio indicó no haber alcanzado el grado avanzado en el nivel de madurez 1 dentro del sistema PACS-RIS por la ausencia de un adecuado criterio técnico. Abdekhoda y Mirza mostraron que la percepción de los médicos es un elemento trascendental para solicitar la implementación de PACS, lo cual debería ser tomado en cuenta para el crecimiento institucional y la inclusión de políticas.

Acerca del conocimiento respecto a las generalidades del sistema PACS, en el presente estudio se observó que el nivel de conocimiento del tecnólogo médico en radiología de la Clínica San Gabriel fue de medio (76.7%) a bajo (13.3%) y del Hospital de Emergencia de Villa El Salvador fue de medio (83.3%) a alto (13.3%), sin embargo, estos valores porcentuales resultaron sin diferencia significativa ($p > 0.05$). La gran mayoría de profesionales de ambas instituciones saben sobre el concepto, las características y las ventajas del sistema PACS para el paciente, aunque presentan deficiencias sobre las ventajas para la institución y las funciones de dicho sistema, sobre todo en la Clínica San Gabriel donde se identificó una mayor cuantía de respuestas incorrectas. En cambio, en el trabajo de Escobar et al. se halló que la mayor parte de los sujetos no saben la definición del PACS (53.3%). Por otro lado, Jorwekar et al. evidenciaron en su trabajo que el PACS es fácil de manejar (85%) y es una herramienta útil para el hospital (94%). En el estudio de Chalen se demostró que la posibilidad de consultar y reportar las imágenes remotamente, a través de una dirección IP pública, convierte a los sistemas PACS en pioneros de la telemedicina o medicina a distancia y los beneficios del sistema PACS incluyen: ahorro de tiempo, efectividad de procesos de diagnóstico, disminución del gasto en insumos del área de imagenología, y minimizar el impacto ambiental que pueden provocar las placas de revelado. Asimismo, los datos de los usuarios,

tanto en imágenes como en informes, pueden ser protegidos digitalmente en el servidor PACS y contar una aplicación a nivel de usuario que dirige y restringe el ingreso a la información. Mientras que en la investigación de Baltazar se encontró que los tecnólogos médicos tenían experiencias positivas, ya que poseían conocimientos previos de los beneficios del sistema, así también, durante el primer año de haberse implementado el sistema PACS, la facilidad de adaptarse a su uso y la comprensión, les permitió realizar tareas en menos tiempo. Por su parte, Alalawi et al. en su investigación hallaron que el PACS fue bien percibido por los profesionales de la salud, no obstante, los radiólogos mostraron más curiosidad a los beneficios de PACS que los médicos. En cambio, Alhajeri y Sarwar mostraron que las restricciones en la generación de PACS fueron dificultades de transmisión de imágenes, de red y de hardware, así como inconvenientes para modificar las configuraciones, en los atributos de la imagen digital y de la comunicación, etc. Si bien es poca la diferencia de saberes de los tecnólogos médicos en cada institución de salud, esto quizá se deba a que manejan por más tiempo dicho sistema tras su implementación, han recibido mayor preparación, etc.

Acerca de los componentes del sistema PACS resaltan: servidor o servidores de cómputo, almacenamiento de información, estaciones de trabajo de diagnóstico, estaciones de visualización, impresora (opcional), infraestructura (Red) de comunicaciones y software del sistema³⁴.

En el presente estudio se obtuvo que el nivel de conocimiento de los tecnólogos médicos en radiología es medio en la Clínica San Gabriel (90%) similar al Hospital de Emergencia de Villa El Salvador (73.3%) ($p > 0.05$), ya que si bien saben acerca de la composición física del sistema PACS, la red de comunicación del sistema y las estaciones de diagnóstico, en la Clínica San Gabriel se observó un mayor porcentaje de tecnólogos que respondieron correctamente; pero aún hay desconocimiento sobre la cantidad de componentes, la base de datos y el sistema de almacenamiento del PACS en ambas instituciones. De manera semejante, Escobar et al. en su trabajo encontraron que el profesional de radiología posee conocimientos informáticos sobre software; pero el sistema PACS varía en su uso debido a que las

herramientas son diferentes. Además, identifican los errores que surgen al emplear dicho sistema; pero no pueden solucionarlos, ya que cuentan con un personal de informática que arregla los errores técnicos. Por tanto, Khajouei R et al. sustentan que sería bueno implementar monitores apropiados y equipos informáticos actualizados, para evitar inconvenientes al momento de la utilización del sistema PACS, pues distintas instituciones atraviesan por ciertos desafíos técnicos⁵³. Asimismo, el hecho de explicar al personal la forma de empleo de los equipos contribuiría a un mayor tiempo de duración de los mismos.

El RIS es un sistema de gestión de departamentos de imágenes diagnósticas con diversos módulos, trabaja con el protocolo HL7. Permite escribir texto en pantalla para que el radiólogo escriba el diagnóstico médico. Además, incluye un software para “reconocimiento de voz”, a fin de transcribir automáticamente el diagnóstico cuando está dictando el médico especialista.

El sistema RIS consta de los siguientes componentes o subsistemas mínimos: servidor o servidores, sistema de almacenamiento, computadoras personales, red de comunicaciones y software del sistema.

Sus funciones son: entrada y registro de peticiones y datos del paciente de forma manual y automática, gestión de exámenes, gestión de informes, gestión del archivo de estudios radiológicos, generación de listados, etc³⁴.

En el presente estudio se encontró que el nivel de conocimiento respecto al sistema de información de radiología (RIS) del tecnólogo médico en radiología fue medio en la Clínica San Gabriel (73.3%) y en el Hospital de Emergencia de Villa El Salvador (73.3%), sin diferencia significativa ($p > 0.05$). Generalmente saben acerca del concepto y de las funciones del RIS, aunque no saben acerca de los componentes del RIS, sobre todo el Hospital de Emergencia de Villa de El Salvador. Por tanto, el personal que labora en ambas instituciones de salud posee la misma información respecto a este sistema, probablemente porque es una temática difundida y que maneja la mayor parte de los tecnólogos médicos, además los protocolos contemplados son similares.

Finalmente, la implementación del sistema integrado PACS/RIS con su fase previa de digitalización de imágenes, implicará un salto cualitativo hacia la modernidad en la gestión de los servicios de diagnóstico por imágenes médicas de los servicios sanitarios³⁴. Además, brindará grandes aportes a los profesionales de la salud, a los pacientes y a la institución, de tal manera que se mejore el campo digital y de información.

CONCLUSIONES

Primera:

El nivel de conocimiento sobre el sistema PACS – RIS del tecnólogo médico en radiología fue medio en la Clínica San Gabriel y en el HEVES, en Lima 2020 sin diferencias significativas.

Segunda:

El nivel de conocimiento respecto a las generalidades del sistema PACS del tecnólogo médico en radiología fue medio en la Clínica San Gabriel y en el HEVES en Lima del año 2020 sin diferencias significativas.

Tercera:

El nivel de conocimiento respecto a los componentes del sistema PACS del tecnólogo médico en radiología fue medio en la Clínica San Gabriel y en el HEVES en Lima del año 2020 sin diferencias significativas.

Cuarta:

El nivel de conocimiento respecto al sistema de información de radiología (RIS) del tecnólogo médico fue medio en la Clínica San Gabriel y en el HEVES en Lima del año 2020 sin diferencias significativas.

VI. RECOMENDACIONES

Primera:

Se recomienda que en ambas instituciones se implemente un plan de capacitación continua sobre sistemas de información respecto, al Sistema PACS-RIS donde participen los tecnólogos médicos en radiología, para ampliar sus conocimientos generales.

Segunda:

Se sugiere en ambas instituciones contar con un manual con conceptos generales, componentes y las funciones del sistema PACS para los tecnólogos médicos en radiología y poder así ampliar sus conocimientos.

Tercera:

Se recomienda ejecutar otro tipo de investigaciones como evaluar los beneficios de la aplicación práctica del Sistema PACS en profesionales tecnólogos médicos como en los pacientes.

Cuarta:

Se sugiere motivar a los tecnólogos médicos en radiología a participar en las funciones no solo operativas relacionadas al Sistema RIS, sino ampliar su perspectiva a la administrativa.

REFERENCIAS

1. Aceves T. Administración de plantas médicas hospitalarias. Infotec. Postgrados. 2015.
2. Andrade O, Villa L. Radiología diagnóstica en la era tecnológica. Comparación entre dos modelos. Gaceta médica de México. 2004 [citado 27 octubre 2016];141(5):426-429. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0016-38132005000500011
3. Baltazar C. Experiencias de la implementación del Sistema de Almacenamiento y Comunicación de Imágenes en el Servicio de Radiología del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen. 2017. [Tesis]. Lima-Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Facultad de Medicina; 2017.
4. Nitrosi A, Borasi G, Nicoli F, Modigliani G, Botti A, Bertolini M. A full digital radiology department in a full digital regional hospital: Quantitative evaluation of the increased quality and efficiency. Journal of Digital Imaging. 2007; 20 (2): 140-148.
5. Sarbaz M, Hosseini N, Kimiafar K. Views of Users Towards the Quality of Picture Archiving and Communication System (PACS) in a Developing Country. Stud Health Technol Inform. 2019; 258:100-104.
6. Wilhelmus A, Pitcher R. Who puts a punch? The Role of the Image Archiving and Communication System / Radiological Information System (PACS / RIS) in Quantifying Experimental Learning in Radiology Residency. J Digit Imaging. 2018; 31(6): 792-798.
7. Aldosari H, Saddik B y Al K. Impacto del sistema de comunicación y archivo de imágenes (PACS) en el personal de radiología. 2018. 10: 1-16. doi.org/10.1016/j.imu.2017.11.001
8. Escobar S, Moreno C, Bernabé M. Conocimientos y prácticas del personal de radiología sobre el manejo del Sistema de Almacenamiento y Distribución de Imágenes (Pacs), en los Hospitales Nacionales de la Mujer Dra. María Isabel Rodríguez, de Neumología y Medicina Familiar Dr. José Antonio Saldaña y San Rafael en el periodo de marzo a agosto 2017. [Tesis]. El Salvador: Universidad de El Salvador. Facultad de Medicina; 2017.

9. Chalen A. Análisis y diseño de un sistema PACS para el área de imagenología de la clínica sur hospital [Tesis]. Ecuador: Universidad de Guayaquil. Facultad de Ingeniería Industrial; 2017.
10. Enrique C. Implementación de un sistema de Comunicación y archivamiento de imágenes en software libre para reducir costos en el servicio de diagnóstico por imágenes del Hospital ESSALUD Antonio Skrabonja Antoncich de la ciudad de Pisco. Perú: Universidad Nacional del Santa. 2018.
11. Zeña J. La aplicación del sistema de información radiológica y archivamiento, en el Hospital de Emergencias Grau, La Victoria- Lima, 2018. Perú: Universidad San Martín de Porres, 2018.
12. Camones J. Evaluación del Nivel de Madurez del Sistema PACs-RIS en el Hospital Nacional “Dos de Mayo” en el año 2013. [Tesis]. Perú: Universidad Cesar Vallejo. Escuela de Posgrado; 2017.
13. Yabar L. Implementación del sistema ris-pacs en el servicio de diagnóstico por imágenes del Hospital III Emergencias Grau – Essalud. 2016 [Acceso el 12 de julio del 2020]. Disponible en: <http://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/1124212>
14. MV Informatica Nordeste. Seis ventajas del uso del PACS. 2015 [Acceso el 20 de marzo del 2020]. Disponible en: mv.com.br/es/
15. Revuelta M. Novedades en sistemas RIS, PACS y soluciones HCIS. 2018 [Acceso el 20 de marzo del 2020]. Disponible en: <http://www.elhospital.com/temas/Novedades-en-sistemas-RIS,-PACS-y-soluciones-HCIS+124200>
16. Mendizabal A. Ventajas de un sistema PACS-RIS basado en la nube, ventajas de un sistema PACS-RIS basado en la nube. 2019 [Acceso el 20 de marzo del 2020]. Disponible en: <https://grupoptm.com/ventajas-de-pacs-ris-en-la-nube/>
17. Guzman C, Vega D. System for the storage and transmission of medical images, version 3.0. RCIM. 2014, 6(1): 17-23.
18. Brittes G, Sanson F, Bertoglio R, Soares F, Sasso C, Dora J. Systematic Layout Planning of a Radiology Reporting Area to Optimize Radiologists'

- Performance. J Digit Imaging. 2018; 31(2): 193-200. doi: 10.1007/s10278-017-0036-9.
19. Towbin A, Perry L, Larson D. Improving Efficiency in the Radiology Department. *Pediatr Radiol*. 2017; 47(7): 783-792. doi: 10.1007/s00247-017-3828-7.
20. O'Hagan S, Lombard C, Pitcher R. The Role of the Integrated Digital Radiology System in Assessing the Impact of Patient Load on Emergency Computed Tomography (CT) Efficiency. *J Digit Imaging*. 2019; 32(3):396-400. doi: 10.1007/s10278-018-0129-0.
21. Ramírez A. La teoría del conocimiento en investigación científica: una visión actual. *An Fac med [Revista en internet]*. 2009 [Acceso el 20 de enero del 2020]; 70(3): 217-24. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/afm/v70n3/a11v70n3.pdf>
22. Esparza R, Rubio J. The question about knowledge. *Saber [Online magazine]*. 2016 [Accesed April 18, 2020]; 28(4): 813-818. Available in: <http://ve.scielo.org/pdf/saber/v28n4/art16.pdf>
23. Uriarte J. Definición y características del conocimiento. 2020 [Acceso el 8 de febrero del 2020]. Disponible en: <https://www.caracteristicas.co/conocimiento/#ixzz6ReLwMc44>
24. Ecured. Conocimiento. 2019 [Acceso el 12 de marzo del 2020]. Disponible en: <https://dsearch.com/search?q=conocimiento%20>
25. Raviolo A, Ramírez P, López E, Aguilar A. Concepciones sobre el Conocimiento y los Modelos Científicos: Un Estudio Preliminar. *Formación Universitaria [Revista en internet]*. 2010 [Acceso el 20 de marzo del 2020]; 3(5): 29-36. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/formuniv/v3n5/art05.pdf>.
26. Der N, Soto A, Solari L. Knowledge translation: the basics for public health professionals. *Rev Peru Med Exp Salud Publica [Online magazine]*. 2016 [Accesed April 18, 2020]; 33 (3). Available in: <https://www.scielosp.org/article/rpmesp/2016.v33n3/513-519/>
27. Castillero O. Los 14 tipos de conocimiento: ¿cuáles son? 2020. [Acceso el 15 de febrero del 2020]. Disponible en: <https://psicologiyamente.com/miscelanea/tipos-de-conocimiento>

28. Arias E. Conocimiento empírico, científico, filosófico y teológico. 2013 [Acceso el 15 de febrero del 2020]. Disponible en: <https://www.diferenciador.com/conocimiento-empirico-cientifico-filosofico-teologico/>
29. Martínez A, Ríos F. Los Conceptos de Conocimiento, Epistemología y Paradigma, como Base Diferencial en la Orientación Metodológica del Trabajo de Grado. Cinta de Moebio [Revista en internet]. 2006 [Acceso el 20 de marzo del 2020]; (25): 1-12. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/101/10102508.pdf>
30. Naranja N. Los Tres Niveles del Conocimiento. 2014 [Acceso el 20 de enero del 2020]. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/59713247/Los-Tres-Niveles-Del-Conocimiento>
31. Aguilar G. El conocimiento holístico. 2009 [Acceso el 16 de marzo del 2020]. Disponible en: <https://www.gestiopolis.com/el-conocimiento-holistico/>
32. Rodríguez R. El conocimiento. 2016 [Acceso el 20 de febrero de 2020]. Disponible en: <https://es.slideshare.net/PatyRodriguez10/el-conocimiento-69751655>
33. Daudinot M, Miller R. A Cuban pacs solutions under free software as a framework for medical specializations. RCIM [Online magazine]. 2016 [Accessed April 18, 2020]; 8(2): 186-196. Available in: <http://scielo.sld.cu/pdf/rcim/v8n2/rcim04216.pdf>
34. Espada V, Bonilla, M, Ordoñez, C, Roca L, Vilca E. Boletín Tecnológico. Impacto del Sistema Integrado PACS/RIS en Essalud. Perú: Seguro Social de Salud; 2008.
35. Tabatabaei M, Langarizadeh M, Tavakol K. An Evaluation Protocol for Picture Archiving and Communication System: A Systematic Review. Acta Inform Med. 2017; 25(4): 250-253. doi: 10.5455/aim.2017.25.250-253.
36. Martínez A. La seguridad de los sistemas de información en Radiología. 2005 [Acceso el 15 de marzo del 2020]. Available in: http://www.conganat.org/SEIS/is/is45/IS45_109.pdf
37. Bordils F, Chavarria M. Almacenamiento y transmisión de imágenes. PACS. 2005. [Acceso el 15 de marzo del 2020]. Disponible en: http://www.conganat.org/SEIS/is/is45/IS45_54.pdf

38. Jorwekar G, Dandekar K, Baviskar P. Picture Archiving and Communication System (PACS): Clinician's Perspective About Filmless Imaging. *Indian J Surg.* 2015; 77(3):774-7. doi: 10.1007/s12262-013-0998-x.
39. Silva E. Introducción a Sistemas RIS-PACS. 2017 [Acceso el 20 de marzo del 2020]. Disponible en: <https://es.slideshare.net/edusilvaa/introduccion-a-sistemas-rispacs>
40. Martínez Y, Vega L, Ferras Y. Conception of patient module for Radiologic Information System alas RIS. *RCIM [Online magazine]*. 2014 [Accessed April 18, 2020]; 6(2): 169-183. Available in: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18592014000200006
41. Vasquez J. The magic of image. *An Med (Mex) [Online magazine]*. 2014 [Accessed April 18, 2020]; 59 (4): 244-245. Available in: <https://www.medigraphic.com/pdfs/abc/bc-2014/bc144a.pdf>
42. Biomédica. *Sistemas de Información Radiológica*. 2012 [Acceso el 15 de marzo del 2020]. Disponible en: <http://www.udb.edu.sv/udb/archivo/guia/biomedica-ingenieria/digitalizacion-de-informacion-en-servicios-medicos/2012/i/guia-6.pdf>
43. Health Solutions. *Doctoris RIS/PACS*. 2020 [Acceso el 20 de enero de 2020]. Disponible en: <https://www.trcsalud.com/TRCServicios-273-Doctoris-Doctoris-RISPACS.aspx>
44. Bosch E, Castillo R, Cea O, Salinas C, Rivas J y Díaz V. Ten years since the implementation of Clínica Alemana of Santiago's RIS PACS: The impact of computed tomography in the use and availability of storage. *Rev. chil. radiol.* 2016, 22(3):102-107. doi.org/10.1016/j.rchira.2016.06.005
45. Gómez L. *Informática Médica: Sistemas de Información y Estándares en Salud: Modelo de Aplicación*. 2013 [Acceso el 12 de marzo del 2020]. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/275648748_Informatica_Medica_Sistemas_de_Informacion_y_Estandares_en_Salud_Modelo_de_Aplicacion
46. Floyd D, Trepp E, Ipaki M, Curtise K. Study of Radiologic Technologists' Perceptions of Picture Archiving and Communication System (PACS)

- Competence and Educational Issues in Western Australia. *J Digit Imaging*. 2015; 28(3):315-22. doi: 10.1007/s10278-014-9765-1.
47. Abdekhoda M, Mirza K. Determinant Factors in Applying Picture Archiving and Communication Systems (PACS) in Healthcare. *Perspect Health Inf Manag*. 2017; 14(Summer):1c.
48. Roldan E, Espejo R, Hernández J. Towards "plateless" radiology: Imágenes Archive and Communication System (PACS). *An Rad Méx* [Online magazine]. 2003 [Accessed April 18, 2020]; 4:219-224. Available in: <https://www.medigraphic.com/pdfs/anaradmex/arm-2003/arm034e.pdf>
49. Kovacs M, Cho M, Burchett P, Trambert M. Benefits of Integrated RIS/PACS/Reporting Due to Automatic Population of Templated Reports. *Curr Probl Diagn Radiol*. 2019; 48(1):37-39. doi: 10.1067/j.cpradiol.2017.12.002.
50. Castro C, Delgado A. Web viewer for digital medical images. *RCIM* [Online magazine]. 2014 [Accessed April 18, 2020]; 6(1): 57-70. Available in: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18592014000100007
51. Alalawi Z, Eid M, Albarrak A. Assessment of Picture Archiving and Communication System (PACS) at Three of Ministry of Health Hospitals in Riyadh Region - Content Analysis. *J Infect Public Health*. 2016; 9(6):713-724. doi: 10.1016/j.jiph.2016.09.004.
52. Alhajeri M, Sarwar S. Limitations in and Solutions for Improving the Functionality of Picture Archiving and Communication System: An Exploratory Study of PACS Professionals' Perspectives. *J Digit Imaging*. 2019; 32(1): 54-67. doi: 10.1007/s10278-018-0127-2.
53. Khajouei R, Eslami M, Ameri A. Challenges of Implementing Picture Archiving and Communication System in Multiple Hospitals: Perspectives of Involved Staff and Users. *J Med Syst*. 2019; 43(7):182. doi: 10.1007/s10916-019-1319-0.
54. Bosh E. Ten years since the implementation of Clínica Alemana of Santiago's RIS PACS: The impact of computed tomography in the use and availability of storage. *Rev. chil. Radiol*. 2016; 22(3). doi.org/10.1016/j.rchira.2016.06.005

55. Salazar G. Sistema de Información de Radiología (RIS). 2014 [Acceso el 12 de marzo del 2020]. Disponible en: <https://cualquiercosadetecnologia.wordpress.com/2014/04/12/sistema-de-informacion-de-radiologia-ris/>
56. Hernández, R. Fernández, C. y Baptista, M. Metodología de la investigación. 6ª ed. México: McGraw – Hill; 2014.

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de consistencia

Título de la Investigación: NIVEL DE CONOCIMIENTO DEL SISTEMA PACS - RIS DEL TECNÓLOGO MÉDICO EN RADIOLOGÍA DE LA CLÍNICA SAN GABRIEL Y DEL HEVES, LIMA 2020.

Autor: ZEGARRA USCAPI YESSICA VANESA

Problemas	Objetivos	Hipótesis	VARIABLES e INDICADORES	
Problema General	Objetivo General	Hipótesis General	Variable 1: Nivel de conocimiento sobre el sistema PACS – RIS	
¿Cuál es el nivel de conocimiento sobre el sistema PACS – RIS del tecnólogo médico en radiología de la Clínica San Gabriel y del HEVES en Lima 2020?	Determinar el nivel de conocimiento sobre el sistema PACS – RIS del tecnólogo médico en radiología de la Clínica San Gabriel y del HEVES en Lima 2020.	Existe diferencia significativa del nivel de conocimiento sobre el sistema PACS – RIS del tecnólogo médico en radiología de la Clínica San Gabriel y del HEVES en Lima del año 2020.	Dimensiones	
Problemas Específicos	Objetivos Específicos		Generalidades del sistema PACS	
¿Cuál es el nivel de conocimiento respecto a las generalidades del sistema PACS del tecnólogo médico en radiología de la Clínica San Gabriel y del HEVES?	Comparar el nivel de conocimiento respecto a las generalidades del sistema PACS del tecnólogo médico en radiología de la Clínica San Gabriel y del HEVES.	Existe diferencia significativa del nivel de conocimiento respecto a las generalidades del sistema PACS del tecnólogo médico en radiología de la Clínica San Gabriel y del HEVES en Lima del año 2020.	<ul style="list-style-type: none"> • Concepto • Características • Funciones • Ventajas 	
¿Cuál es el nivel de conocimiento respecto a los componentes del sistema PACS del tecnólogo médico en radiología de la Clínica San Gabriel y del HEVES?	Comparar el nivel de conocimiento respecto a los componentes del sistema PACS del tecnólogo médico en radiología de la Clínica San Gabriel y del HEVES.	Existe diferencia significativa del nivel de conocimiento respecto a los componentes del sistema PACS del tecnólogo médico en radiología de la Clínica San Gabriel y del HEVES en Lima del año 2020.		Componentes del sistema PACS
¿Cuál es el nivel de conocimiento respecto al sistema de información de radiología (RIS) del tecnólogo médico en radiología de la Clínica San Gabriel	Comparar el nivel de conocimiento respecto al sistema de información de radiología (RIS) del tecnólogo médico			<ul style="list-style-type: none"> • Adquisición de imágenes • Red de comunicación

y del HEVES?	en radiología de la Clínica San Gabriel y del HEVES.	Existe diferencia significativa del nivel de conocimiento respecto al sistema de información de radiología (RIS) del tecnólogo médico en radiología de la Clínica San Gabriel y del HEVES en Lima del año 2020.	<ul style="list-style-type: none"> • Bases de datos • Estaciones de diagnóstico y visualización • Sistemas de almacenamiento <p>Sistema de información de radiología (RIS)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concepto • Componentes
Tipo y Diseño de la Investigación	Población y Muestra	Técnicas e Instrumentos	Estadística a utilizar
<p>Tipo de Investigación: Observacional, transversal y prospectivo.</p> <p>Nivel de la investigación: Descriptivo</p> <p>Enfoque y diseño de la investigación: Cuantitativo, de diseño comparativo.</p>	<p>Muestra: 60 tecnólogos médicos en radiología de la Clínica San Gabriel y del HEVES en Lima 2020, de los cuales serán: 30 tecnólogos en radiología perteneciente a la Clínica San Gabriel y 30 tecnólogos en radiología del Hospital Villa El Salvador.</p>	<p>Variable 1: Nivel de conocimiento sobre el sistema PACS – RIS</p> <p>Técnica: encuesta asincrónica o autoadministrada. Instrumento: cuestionario de conocimientos sobre el sistema PACS-RIS</p>	<p>Se empleó estadística descriptiva: las variables cualitativas se estimaron por frecuencia relativas y absolutas y las variables cuantitativas por medidas de tendencia central y dispersión.</p>

Anexo 2. Matriz de operacionalización de variables

VARIABLES DE ESTUDIO	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN	RANGOS Y NIVELES
Nivel de conocimiento del sistema PACS - RIS	Grado de información que tiene el tecnólogo definiéndolo en alto, medio y bajo	Generalidades del sistema PACS	Definición, características, funciones y ventajas del sistema PACS.	Ordinal	Alto > 4 Medio 3 a 4 Bajo < 3
		Componentes del sistema PACS.	Cantidad de componentes, composición física, red de comunicación y estaciones de diagnóstico y visualización del sistema PACS.	Ordinal	Alto > 4 Medio 2 a 4 Bajo < 2
		Sistema de Información de Radiología (RIS)	Definición, componentes y principales funciones del RIS.	Ordinal	Alto > 2 Medio 1 a 2 Bajo < 1

Anexo 3. Instrumento

GENERALIDADES DEL SISTEMA PACS

CONCEPTO

1. ¿Qué es el Sistema PACS?

- a) Sistema de almacenamiento y distribución de imagen de un hospital
- b) Sistema que ofrece una alternativa para el manejo de imágenes físicas de forma eficiente
- c) Sistema que ofrece una alternativa para el manejo de imágenes digitales a baja escala
- d) Sistema de generación de imágenes de un hospital

CARACTERÍSTICAS

2. ¿Cuál no es una característica del Sistema PACS?

- a) Rapidez
- b) Seguridad
- c) Dificultad
- d) Calidad

FUNCIONES

3. Funciones que ofrece el sistema PACS

- a) Mostrar solo una imagen en la pantalla
- b) Procesar imágenes sin posibilidad de corregirlas o mejorarlas
- c) Grabar mediante un audio la voz correspondiente al diagnóstico
- d) Realizar el diagnóstico sin apoyo de la computadora

VENTAJAS

4. Ventajas del Sistema PACS para la institución:

- a) Requiere de mayor espacio físico para almacenar imágenes
- b) Incremento de costos
- c) Imágenes pueden recuperarse, pero de forma lenta
- d) Imágenes pueden ser consultadas simultáneamente

5. Ventajas del Sistema PACS para el paciente:

- A) Reducción en uso de películas y químicos
- B) Reducción de dosis de radiación usada
- C) Incremento en tiempos de espera
- D) Todas las anteriores

COMPONENTES DEL SISTEMA PACS

6. La cantidad de componentes dependerá de:

- a) Cantidad diaria de estudios producidos por las distintas modalidades conectadas al PACS

- b) Volumen de información diaria producidas por las distintas modalidades
- c) Cantidad de modalidades DICOM conectadas solo al PACS para salida
- d) Cantidad de clientes conectadas al PACS de manera concurrente.

ADQUISICIÓN DE IMÁGENES

7. Sobre la Composición física del Sistema PACS es correcto:

- a) Solo permite un servidor
- b) Solo permite un dispositivo de almacenamiento secundario
- c) Gestionado por sólo un software
- d) Monitores de baja resolución

RED DE COMUNICACIÓN

8. Sobre la Red de comunicación del Sistema PACS, es correcto:

- a) El sistema PACS no utiliza la arquitectura Ethernet en las redes de área local
- b) El cable físico por el que se transmite la señal de comunicaciones suele ser fibra óptica
- c) No es necesario darle seguridad a la red
- d) No hay tarjeta de red en cada componente del sistema PACS

BASE DE DATOS

9. Sobre la base de datos del Sistema PACS, es correcto:

- a) Almacena sólo imágenes
- b) Almacena sólo imágenes y voz (el informe oral del radiólogo)
- c) Almacena sólo imágenes y texto
- d) Almacena imágenes, texto y voz (el informe oral del radiólogo)

ESTACIONES DE DIAGNÓSTICO Y VISUALIZACIÓN

10. Es función de procesamiento de imágenes de las estaciones de diagnóstico y visualización del Sistema PACS:

- a) Evitar modificación de Contraste.
- b) Sólo algunas mediciones cuantitativas.
- c) Acercamientos (Zoom).
- d) Evitar anotación sobre la imagen.

SISTEMA DE ALMACENAMIENTO

11. Acerca del sistema de almacenamiento del Sistema PACS, es correcto:

- a) El almacenamiento a corto plazo tiene capacidad de varios Terabytes.
- b) El almacenamiento a corto plazo permite la transferencia de alrededor de 50 imágenes por minuto
- c) El almacenamiento a largo plazo tiene capacidad de varios GB.
- d) El almacenamiento a largo plazo tiene capacidad de almacenamiento de diez años de información.

SISTEMA DE INFORMACIÓN DE RADIOLOGÍA (RIS)

CONCEPTO

12. ¿Qué es una RIS?

- a) Sus siglas significan Sistema de Información Radiológico
- b) Es un sistema no autónomo
- c) Gestiona otros departamentos a parte de imágenes radiológicas
- d) Es un sistema que no sirve para información estadística

COMPONENTE

13. Componentes o sub-sistemas mínimos del Sistema RIS:

- a) Servidor o Servidores, Computadoras personales y Software del sistema
- b) Sistema de almacenamiento, Computadoras personales, Red de comunicaciones
- c) Servidor o Servidores, Sistema de almacenamiento, Computadoras personales, Red de comunicaciones y Software del sistema.
- d) Sistema de almacenamiento, Red de comunicaciones y Software del sistema.

FUNCIONES

14. Son las principales funciones del RIS, excepto:

- a) Programación del paciente
- b) Adquisición de la imagen
- c) La administración de recursos
- d) El seguimiento del desempeño del examen

Confiabilidad del instrumento

Coeficiente de Kuder - Richardson																
Encuestado	Preguntas o ítems														Puntaje Total (xi)	(xi-X)²
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14		
E1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	11	0.1
E2	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	0.1
E3	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	10	0.6
E4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	13	5.1
E5	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	11	0.1
E6	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	11	0.1
E7	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	0.1
E8	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	10	0.6
E9	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	11	0.1
E10	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	10	0.6
E11	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	11	0.1
E12	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	10	0.6
E13	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	1.6
E14	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	10	0.6
E15	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	12	1.6
E16	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	8	7.6
E17	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	12	1.6
E18	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	10	0.6
E19	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	10	0.6
E20	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	11	0.1
Total	14	15	11	16	16	15	19	17	19	4	20	16	13	20	215	21.8
Media	0.7	0.8	0.6	0.8	0.8	0.8	1.0	0.9	1.0	0.2	1.0	0.8	0.7	1.0	10.8	20.8
p=	0.7	0.8	0.6	0.8	0.8	0.8	1.0	0.9	1.0	0.2	1.0	0.8	0.7	1.0	10.8	20.8
q=	0.3	0.3	0.5	0.2	0.2	0.3	0.1	0.2	0.1	0.8	0.0	0.2	0.4	0.0	3.3	6.2
p.q=	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.0	0.1	0.0	0.2	0.0	0.2	0.2	0.0	1.9	3.6
# de ítems	14															
# de encuestas	20															

(st)exp2	1.09
rtt	0.827

PUNTAJES DEL COEFICIENTE DE CORRELACION DE KUDER RICHARDSON

COEFICIENTE CORRELACION KUDER RICHARDSON	
1,00	Confiabilidad Perfecta
0,72 a 0,99	Excelente Confiabilidad
0,66 a 0,71	Muy confiable
0,60 a 0,65	Confiable
0,54 a 0,59	Confiabilidad baja
0.53 a menos	Confiabilidad nula

Anexo 4: Data

Escala de esthanones

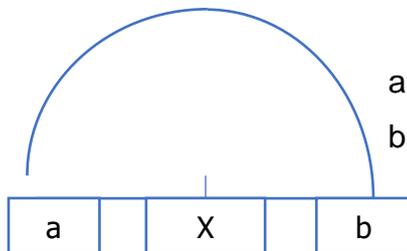
Para determinar el conocimiento sobre el sistema PACS - RIS en “Alto”, “Medio” y “Bajo”, fue necesario calcular este a través de la escala de Esthanones, para lo cual se necesitó de lo siguiente:

- Campana de Gauss
- Constante de 0,75
- Media (X)
- Desviación estándar (DS)
- A = Punto de corte menor
- B = Punto de corte mayor

$$A/B = X \pm DS(0.75)$$

Conocimiento global

Campana de Gaus:



$$a = X - DS (0.75) = 9.03 - 1.6 (0.75) = 7.8$$

$$b = X + DS (0.75) = 9.03 + 1.6 (0.75) = 10.2$$

Niveles:

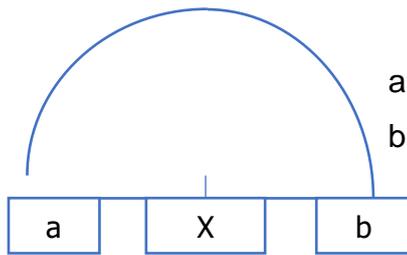
“Alto” = mayor a “10.2”

“Medio” = De “7.8” a “10.2”

“Bajo” = menor a “7.8”

Generalidades

Campana de Gaus:



$$a = X - DS (0.75) = 3.6 - 0.8 (0.75) = 3.1$$

$$b = X + DS (0.75) = 3.6 + 0.8 (0.75) = 4.3$$

Niveles:

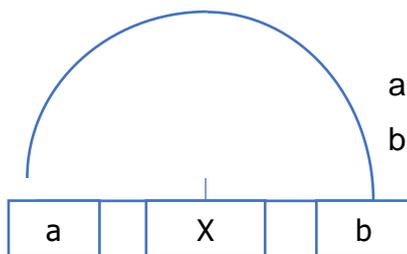
“Alto” = mayor a “4”

“Medio” = De “3” a “4”

“Bajo” = menor a “3”

Componentes

Campana de Gaus:



$$a = X - DS (0.75) = 3.25 - 1.1 (0.75) = 2.4$$

$$b = X + DS (0.75) = 3.25 + 1.1 (0.75) = 4.1$$

Niveles:

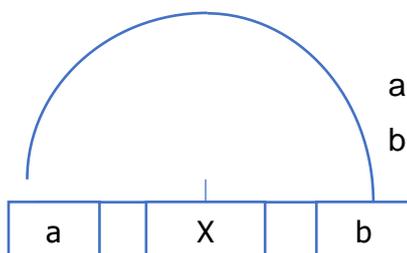
“Alto” = mayor a “4”

“Medio” = De “2” a “4”

“Bajo” = menor a “2”

RIS

Campana de Gaus:



$$a = X - DS (0.75) = 2.1 - 0.6 (0.75) = 1.6$$

$$b = X + DS (0.75) = 2.1 + 0.6 (0.75) = 2.6$$

Niveles:

“Alto” = mayor a “2”

“Medio” = De “1” a “2”

“Bajo” = menor a “2”

Anexo 5: carta de presentación a la institución para aplicar el instrumento



Escuela de Posgrado

"Año de la universalización de la salud"

Lima, 27 de mayo del 2020

Carta P. 237 – 2020 EPG – UCV LE

SEÑOR(A)

Dr. Arnaldo Huaman Ipanaque.
Jefe Del Área Diagnóstico Por Imagen.
Clínica San Gabriel.

Asunto: Carta de Presentación del estudiante **ZEGARRA USACAPI YESSICA VANESA.**

De nuestra consideración:

Es grato dirigirme a usted, para presentar a **ZEGARRA USACAPI YESSICA VANESA** identificado(a) con DNI N.º45359249 y código de matrícula N°700315895; estudiante del Programa de **MAESTRIA EN GESTION DE LOS SERVICIOS EN SALUD** quien se encuentra desarrollando el Trabajo de Investigación (Tesis):

NIVEL DE CONOCIMIENTO DEL SISTEMA PACS - RIS DEL TECNOLOGO MEDICO EN RADIOLOGIA DE LA CLINICA SAN GABRIEL Y DEL HEVES, LIMA 2020.

En ese sentido, solicito a su digna persona facilitar el acceso de nuestro(a) estudiante a su Institución a fin de que pueda aplicar entrevistas y/o encuestas y poder recabar información necesaria.

Con este motivo, le saluda atentamente,

Dr. Raúl Delgado Arenas
JEFE DE UNIDAD DE POSGRADO
FILIAL LIMA – CAMPUS LIMA ESTE

LIMA NORTE Av. Alfredo Mendíola 6232, Los Olivos, Tel.: (+511) 202 4342 Fax.: (+511) 202 4343
LIMA ESTE Av. del Parque 640, Urb. Santa Rosa, San Juan de Lurigancho Tel.: (+511) 200 9000 Fax.: 2510.
ATE Carretera Central Km. 8.2 Tel.: (+511) 290 9030 Fax.: 8184
CALLAO Av. Argentina 1785 Tel.: (+511) 202 4342 Anix.: 2650

POSGRADO

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Escuela de Posgrado

"Año de la universalización de la salud"

Lima, 27 DE MAYO DEL 2020

Carta P.238 – 2020 EPG – UCV LE

SEÑOR(A)

M.C. Carlos León Gómez

Director del hospital Emergencia Villa El Salvador.

Asunto: Carta de Presentación del estudiante **ZEGARRA USCAPI YESSICA VANESA**.

De nuestra consideración:

Es grato dirigirme a usted, para presentar a **ZEGARRA USCAPI YESSICA VANESA**. Identificado(a) con DNI N.º45359249 y código de matrícula N.º700315895; estudiante del Programa de MAESTRIA EN GESTION DE LOS SERVICIOS EN SALUD quien se encuentra desarrollando el Trabajo de Investigación (Tesis):

NIVEL DE CONOCIMIENTO DEL SISTEMA PACS - RIS DEL TECNOLOGO MEDICO EN RADIOLOGIA DE LA CLINICA SAN GABRIEL Y DEL HEVES, LIMA 2019.

En ese sentido, solicito a su digna persona facilitar el acceso de nuestro(a) estudiante a su Institución a fin de que pueda aplicar entrevistas y/o encuestas y poder recabar información necesaria.

Con este motivo, le saluda atentamente,


Dr. Rafael Delgado Aronias
DIRECCIÓN DE UNIDAD DE POSGRADO
FILIAL LIMA – CAMPUS LIMA ESTE

LIMA NORTE Av. Alfredo Mendiola 6202, Los Olivos. Tel.:(+511) 202 4342 Fax.:(+511) 202 4343
LIMA ESTE Av. del Parque 640, Urb. Costa Rica, San Juan de Lurigancho Tel.:(+511) 200 9000 Ans.:2570.
ATE Carretera Central Km. 8.2 Tel.:(+511) 200 9000 Ans.: 8184
CALLAO Av. Argentina 1795 Tel.:(+511) 202 4342 Ans.: 2655

Anexo 6: recepción o carta de recibido



Lima, 20 de julio de 2020

Dr. Raúl Delgado Arenas
JEFE DE UNIDAD DE POSGRADO
FILIAL LIMA-CAMPUS LIMA ESTE

Asunto: Aceptación de entrevistas y/o encuestas

De mi mayor consideración:

Es un placer dirigirme a usted, para informarle sobre la aceptación de entrevistas y/o encuestas que realizará la estudiante **ZEGARRA USACAPI YESSICA VANESA**, con **DNI N° 45359549**, quien abordará el tema de **NIVEL DE CONOCIMIENTO DEL SISTEMA PACS-RIS DEL TECNOLOGO MEDICO EN RADIOLOGÍA DE LA CLÍNICA SAN GABRIEL Y DEL HEVES, LIMA 2019.**

Sin otro particular, me despido de usted.

Atentamente;


Dr. ARNALDO HUAMAN IPANAQUE
MÉDICO RADIÓLOGO
CMP.33502 RNE. 20830
JEFE DE LA UNIDAD DE RADIOLOGÍA
CLÍNICA SAN GABRIEL

H&S RADIOLOGOS ASOCIADOS S.A.C.
SERVICIO DE INFORME DE ESTUDIOS DE DIAGNOSTICO POR IMÁGENES
Sede Central : Calle Ascencio de Sala Nro. 148. Urb. La Mar
Pueblo Libre (Magdalena Vieja) - Lima. Telf. 461-3097
Sede Clínica San Gabriel : Av. La Marina 2965
San Miguel Lima. Telf. 614-2222 Anexo 1756



"Año de la universalización de la salud"

Lima, 27 DE MAYO DEL 2020

Carta P.238 - 2020 EPG - UCVLE

SEÑOR(A)

M.C. Carlos León Gómez
Director del hospital Emergencia Villa El Salvador.

Asunto: Carta de Presentación del estudiante ZEGARRA USCAPI YESSICA VANESA.

De nuestra consideración:

Es grato dirigirme a usted, para presentar a ZEGARRA USCAPI YESSICA VANESA, identificado(a) con DNI N.º 45359249 y código de matrícula N.º 700315895; estudiante del Programa de MAESTRIA EN GESTION DE LOS SERVICIOS EN SALUD quien se encuentra desarrollando el Trabajo de Investigación (Tesis):

NIVEL DE CONOCIMIENTO DEL SISTEMA PACS - RIS DEL TECNOLOGO MEDICO EN RADIOLOGIA DE LA CLINICA SAN GABRIEL Y DEL NEVES, LIMA 2019.

En ese sentido, solicito a su digna persona facilitar el acceso de nuestro(a) estudiante a su Institución a fin de que pueda aplicar entrevistas y/o encuestas y poder recabar información necesaria.

Con este motivo, le saluda atentamente,


Dr. Raúl Delgado Arenas
DIR. DE UNIDAD DE POSGRADO
VILLA EL SALVADOR - LAMBAYEQUE

LIMA NORTE Av. Alfredo Méndez 6270, Urb. Olivos, Tel: (+51) 202 4342 Fax: (+51) 202 4342
LIMA ESTE Av. del Parque 640, Urb. Ciudad del Sol, San Juan de Lurigancho, Tel: (+51) 202 9029 Fax: (+51) 202 9029
AREQUIPA Cívica Central Km. 0 2 (alt.) (+51) 200 9400 Fax: 0182
CUSCO Av. Argentina 1295 Tel: (+51) 202 4342 Fax: 2833

Anexo 7: Hoja de revisores

CERTIFICADO DE VALIDACIÓN DE CONTENIDO POR ITEMS

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ²		Sugerencias	
		Si	No	Si	No	Si	No		
VARIABLE 1: Nivel de conocimiento sobre el sistema PACS – RIS									
GENERALIDADES DEL SISTEMA PACS									
1	¿Qué es el Sistema PACS?								
	a) Sistema de almacenamiento y distribución de imagen de un hospital								
	b) Sistema que ofrece una alternativa para el manejo de imágenes físicas de forma eficiente	✓		✓		✓			
	c) Sistema que ofrece una alternativa para el manejo de imágenes digitales a baja escala								
2	d) Sistema de generación de imágenes de un hospital								
	¿Cuál no es una característica del Sistema PACS?								
	a) Rapidez								
	b) Seguridad	✓		✓		✓			
3	c) Dificultad								
	d) Calidad								
	Funciones que ofrece el sistema PACS								
	a) Mostrar solo una imagen en la pantalla	✓		✓		✓			
4	b) Procesar imágenes sin posibilidad de corregirlas o mejorarlas								
	c) Grabar mediante un audio la voz correspondiente al diagnóstico								
	d) Realizar el diagnóstico sin apoyo de la computadora								
	Ventajas del Sistema PACS para la institución:								
5	a) Requiere de mayor espacio físico para almacenar imágenes	✓		✓		✓			
	b) Incremento de costos								
	c) Imágenes pueden recuperarse, pero de forma lenta								
	d) Imágenes pueden ser consultadas simultáneamente								
6	Ventajas del Sistema PACS para el paciente:								
	a) Reducción en uso de películas	✓		✓		✓			
	b) Reducción de dosis de radiación usada								
	c) Incremento en tiempos de espera								
7	d) Reducción en uso de químicos								
	COMPONENTES DEL SISTEMA PACS								
	La cantidad de componentes dependerá de:								
	a) Cantidad diaria de estudios producidos por las distintas modalidades conectadas al PACS								
8	b) Volumen de información diaria producidas por las distintas modalidades	✓		✓		✓			
	c) Cantidad de modalidades DICOM conectadas solo al PACS para salida								
	d) Cantidad de clientes conectadas al PACS de manera concurrente								
	Sobre la Composición física del Sistema PACS es correcto:								
9	a) Solo permite un servidor	✓		✓		✓			
	b) Solo permite un dispositivo de almacenamiento secundario								
	c) Gestionado por sólo un software								
	d) Monitores de baja resolución								
10	Sobre la Red de comunicación del Sistema PACS, es correcto:								
	a) El sistema PACS no utiliza la arquitectura Ethernet en las redes de área local	✓		✓		✓			
	b) El cable físico por el que se transmite la señal de comunicaciones suele ser fibra óptica								
	c) No es necesario darle seguridad a la red								
11	d) No hay tarjeta de red en cada componente del sistema PACS								
	Sobre la base de datos del Sistema PACS, es correcto:								
	a) Almacena sólo imágenes	✓		✓		✓			
	b) Almacena sólo imágenes y voz (el informe oral del radiólogo)								
12	c) Almacena sólo imágenes y texto								
	d) Almacena imágenes, texto y voz (el informe oral del radiólogo)								
	Es función de procesamiento de imágenes de las estaciones de diagnóstico y visualización del Sistema PACS:								
	a) Evita la modificación del Contraste	✓		✓		✓			
13	b) Solo algunas mediciones cuantitativas								
	c) Acercamientos (zoom)								
	d) Evita anotación sobre la imagen								
	Acerca del sistema de almacenamiento del Sistema PACS, es correcto:								
14	a) El almacenamiento a corto plazo tiene capacidad de varios Terabytes	✓		✓		✓			
	b) El almacenamiento a corto plazo permite la transferencia de alrededor de 50 imágenes por minuto								
	c) El almacenamiento a largo plazo tiene capacidad de varios GB								
	d) El almacenamiento a largo plazo tiene capacidad de almacenamiento de diez años de información								
SISTEMA DE INFORMACIÓN DE RADIOLOGÍA (RIS)									
15	¿Qué es una RIS?								
	a) Sus siglas significan Sistema de Información Radiológico	✓		✓		✓			
	b) Es un sistema no autónomo								
	c) Gestiona otros departamentos aparte de imágenes radiológicas								
16	d) Es un sistema que no sirve para información estadística								
	Componentes o subsistemas mínimos del Sistema RIS:								
	a) Servidor o Servidores, Computadoras personales y Software del sistema	✓		✓		✓			
	b) Sistema de almacenamiento, Computadoras personales, Red de comunicaciones								

	c) Servidor o Servidores, Sistema de almacenamiento, Computadoras personales, Red de comunicaciones y Software del sistema.						
	d) Sistema de almacenamiento, Red de comunicaciones y Software del sistema.						
14	Son las principales funciones del RIS, excepto: a) Programación del paciente b) Adquisición de la imagen c) La administración de recursos d) El seguimiento del desempeño del examen	✓		✓		✓	

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

HAY SUFICIENCIA

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

JOHNNY FÉLIX FARFÁN PIMENTEL

06269132

Apellidos y nombres del juez validador. Dr./ Mg. Lic.: DNI:

DOCTOR EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN / METODÓLOGO

Especialidad del validador:

Lima, 13 de julio del 2020.

*Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

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

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

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



Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDACIÓN DE CONTENIDO POR ITEMS

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
VARIABLE 1: Nivel de conocimiento sobre el sistema PACS – RIS								
GENERALIDADES DEL SISTEMA PACS								
1	¿Qué es el Sistema PACS? a) Sistema de almacenamiento y distribución de imagen de un hospital b) Sistema que ofrece una alternativa para el manejo de imágenes físicas de forma eficiente c) Sistema que ofrece una alternativa para el manejo de imágenes digitales a baja escala d) Sistema de generación de imágenes de un hospital	✓		✓		✓		
2	¿Cuál no es una característica del Sistema PACS? a) Rapidez b) Seguridad c) Dificultad d) Calidad	✓		✓		✓		
3	Funciones que ofrece el sistema PACS a) Mostrar solo una imagen en la pantalla b) Procesar imágenes sin posibilidad de corregirlas o mejorarlas c) Grabar mediante un audio la voz correspondiente al diagnóstico d) Realizar el diagnóstico sin apoyo de la computadora	✓		✓		✓		
4	Ventajas del Sistema PACS para la institución: a) Requiere de mayor espacio físico para almacenar imágenes b) Incremento de costos c) Imágenes pueden recuperarse, pero de forma lenta d) Imágenes pueden ser consultadas simultáneamente	✓		✓		✓		
5	Ventajas del Sistema PACS para el paciente: a) Reducción en uso de películas. b) Reducción de dosis de radiación usada c) Incremento en tiempos de espera d) Reducción en uso de químicos	✓		✓		✓		
COMPONENTES DEL SISTEMA PACS								
6	La cantidad de componentes dependerá de: a) Cantidad diaria de estudios producidos por las distintas modalidades conectadas al PACS b) Volumen de información diaria producidas por las distintas modalidades c) Cantidad de modalidades DICOM conectadas solo al PACS para salida d) Cantidad de clientes conectados al PACS de manera concurrente.	✓		✓		✓		
7	Sobre la Composición física del Sistema PACS es correcto: a) Solo permite un servidor b) Solo permite un dispositivo de almacenamiento secundario c) Gestionado por sólo un software d) Monitores de baja resolución	✓		✓		✓		
8	Sobre la Red de comunicación del Sistema PACS, es correcto: a) El sistema PACS no utiliza la arquitectura Ethernet en las redes de área local b) El cable físico por el que se transmite la señal de comunicaciones suele ser fibra óptica c) No es necesario darle seguridad a la red d) No hay tarjeta de red en cada componente del sistema PACS	✓		✓		✓		
9	Sobre la base de datos del Sistema PACS, es correcto: a) Almacena sólo imágenes b) Almacena sólo imágenes y voz (el informe oral del radiólogo) c) Almacena sólo imágenes y texto d) Almacena imágenes, texto y voz (el informe oral del radiólogo)	✓		✓		✓		
10	Es función de procesamiento de imágenes de las estaciones de diagnóstico y visualización del Sistema PACS: a) Evita la modificación del Contraste. b) Solo algunas mediciones cuantitativas. c) Acercamientos (zoom). d) Evita anotación sobre la imagen.	✓		✓		✓		
11	Acerca del sistema de almacenamiento del Sistema PACS, es correcto: a) El almacenamiento a corto plazo tiene capacidad de varios Terabytes. b) El almacenamiento a corto plazo permite la transferencia de alrededor de 50 imágenes por minuto c) El almacenamiento a largo plazo tiene capacidad de varios GB. d) El almacenamiento a largo plazo tiene capacidad de almacenamiento de diez años de información.	✓		✓		✓		

SISTEMA DE INFORMACIÓN DE RADIOLOGÍA (RIS)						
12	¿Qué es una RIS? a) Sus siglas significan Sistema de Información Radiológico b) Es un sistema no autónomo c) Gestiona otros departamentos aparte de imágenes radiológicas d) Es un sistema que no sirve para información estadística	✓		✓		✓
13	Componentes o subsistemas mínimos del Sistema RIS: a) Servidor o Servidores, Computadoras personales y Software del sistema b) Sistema de almacenamiento, Computadoras personales, Red de comunicaciones c) Servidor o Servidores, Sistema de almacenamiento, Computadoras personales, Red de comunicaciones y Software del sistema. d) Sistema de almacenamiento, Red de comunicaciones y Software del sistema.	✓		✓		✓
14	Son las principales funciones del RIS, excepto: a) Programación del paciente b) Adquisición de la imagen c) La administración de recursos d) El seguimiento del desempeño del examen	✓		✓		✓

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

SI HAY SUFICIENCIA

Opinión de aplicabilidad: Aplicable Aplicable después de corregir No aplicable

Apellidos y nombres del juez validador. Dr./ Mg. Lic.:

JOSE MARTIN CORREA HERRERA DNI: 43500311

Especialidad del validador:

MAGISTER EN GESTION DE LOS SERVICIOS DE LA SALUD

Lima, 13 de julio del 2020.


Mg. Jose Martin Correa Herrera
Magister en Gestión de los Servicios de la Salud

Firma del Experto Informante.
Especialidad

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

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

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

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

CERTIFICADO DE VALIDACIÓN DE CONTENIDO POR ITEMS

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
VARIABLE 1: Nivel de conocimiento sobre el sistema PACS – RIS								
GENERALIDADES DEL SISTEMA PACS								
1	¿Qué es el Sistema PACS? a) Sistema de almacenamiento y distribución de imágenes de un hospital b) Sistema que ofrece una alternativa para el manejo de imágenes físicas de forma eficiente c) Sistema que ofrece una alternativa para el manejo de imágenes digitales a baja costo d) Sistema de generación de imágenes de un hospital	✓		✓		✓		
2	¿Cuál no es una característica del Sistema PACS? a) Rapidez b) Seguridad c) Dificultad d) Calidad	✓		✓		✓		
3	Funciones que ofrece el sistema PACS a) Mostrar solo una imagen en la pantalla b) Procesar imágenes sin posibilidad de corregirlas o mejorarlas c) Grabar mediante un audio la voz correspondiente al diagnóstico d) Realizar el diagnóstico sin apoyo de la computadora	✓		✓		✓		
4	Ventajas del Sistema PACS para la institución: a) Requiere de mayor espacio físico para almacenar imágenes b) Incremento de costos c) Imágenes pueden recuperarse, pero de forma lenta d) Imágenes pueden ser consultadas simultáneamente	✓		✓		✓		
5	Ventajas del Sistema PACS para el paciente: a) Reducción en uso de películas b) Reducción de dosis de radiación usada c) Incremento en tiempos de espera d) Reducción en uso de químicos	✓		✓		✓		
COMPONENTES DEL SISTEMA PACS								
6	La cantidad de componentes dependerá de: a) Cantidad diaria de estudios producidos por las distintas modalidades conectadas al PACS b) Volumen de información diaria producida por las distintas modalidades c) Cantidad de modalidades DR/COM conectadas solo al PACS para salida d) Cantidad de clientes conectados al PACS de manera concurrente	✓		✓		✓		
7	Sobre la Composición física del Sistema PACS es correcto: a) Solo permite un servidor b) Solo permite un dispositivo de almacenamiento secundario c) Gestionado por solo un software d) Monitores de baja resolución	✓		✓		✓		
8	Sobre la Red de comunicación del Sistema PACS, es correcto: a) El sistema PACS no utiliza la arquitectura Ethernet en las redes de área local b) El cable físico por el que se transmite la señal de comunicaciones suele ser fibra óptica c) No es necesario darle seguridad a la red d) No hay tarjeta de red en cada componente del sistema PACS	✓		✓		✓		
9	Sobre la base de datos del Sistema PACS, es correcto: a) Almacena sólo imágenes b) Almacena sólo imágenes y voz (el informe oral del radiólogo) c) Almacena sólo imágenes y texto d) Almacena imágenes, texto y voz (el informe oral del radiólogo)	✓		✓		✓		
10	Es función de procesamiento de imágenes de las estaciones de diagnóstico y visualización del Sistema PACS: a) Evita la modificación del Contraste b) Solo algunas mediciones cuantitativas c) Acorchamientos (zoom) d) Evita anotación sobre las imágenes	✓		✓		✓		
11	Acercos del sistema de almacenamiento del Sistema PACS, es correcto: a) El almacenamiento a corto plazo tiene capacidad de varios Terabytes. b) El almacenamiento a corto plazo permite la transferencia de alrededor de 50 imágenes por minuto c) El almacenamiento a largo plazo tiene capacidad de varios GB. d) El almacenamiento a largo plazo tiene capacidad de almacenamiento de diez años de información.	✓		✓		✓		

SISTEMA DE INFORMACIÓN DE RADIOLOGÍA (RIS)					
12	¿Qué es un RIS? a) Sus siglas significan Sistema de Información Radiológico b) Es un sistema no autónomo c) Gestiona otros departamentos aparte de imágenes radiológicas d) Es un sistema que no sirve para información estadística	✓	✓	✓	
13	Componentes o subsistemas críticos del Sistema RIS a) Servidor o Servidores, Computación personal y Software del sistema b) Sistema de almacenamiento, Computadoras personales, Red de comunicaciones c) Servidor o Servidores, Sistema de almacenamiento, Computadoras personales, Red de comunicaciones y Software del sistema. d) Sistema de almacenamiento, Red de comunicaciones y Software del sistema.	✓	✓	✓	
14	¿Son las principales funciones del RIS, excepto: a) Programación del paciente b) Adquisición de la imagen c) La administración de recursos d) El seguimiento del desarrollo del examen	✓	✓	✓	

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable Aplicable después de corregir No aplicable

Apellidos y nombres del juez validador, Dr./Mg. Lic.:

RIVERA, Claudio Jorge DNI: *10676388*

Especialidad del validador:

Manejo en gestión del servicio de salud

Lima, 13 de julio del 2020.

[Firma]
Firma del Experto Informante.
Especialidad

- *Pertinencia: El ítem corresponde al concepto técnico formulado
- *Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
- *Claridad: Se entiende sin dificultad alguna al enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo
- *Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Validez del instrumento

CONOCIMIENTOS	JUEZ 1			JUEZ 2			JUEZ 3										
ÍTEM	PERTINENCIA	RELEVANCIA	CLARIDAD	DIAGNÓSTICO	VALIDEZ												
ÍTEM 1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	1.0	1.0	1.0	Aprobado por unanimidad	100.0%
ÍTEM 2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	1.0	1.0	1.0	Aprobado por unanimidad	100.0%
ÍTEM 3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	1.0	1.0	1.0	Aprobado por unanimidad	100.0%
ÍTEM 4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	1.0	1.0	1.0	Aprobado por unanimidad	100.0%
ÍTEM 5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	1.0	1.0	1.0	Aprobado por unanimidad	100.0%
ÍTEM 6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	1.0	1.0	1.0	Aprobado por unanimidad	100.0%
ÍTEM 7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	1.0	1.0	1.0	Aprobado por unanimidad	100.0%
ÍTEM 8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	1.0	1.0	1.0	Aprobado por unanimidad	100.0%
ÍTEM 9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	1.0	1.0	1.0	Aprobado por unanimidad	100.0%
ÍTEM 10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	1.0	1.0	1.0	Aprobado por unanimidad	100.0%
ÍTEM 11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	1.0	1.0	1.0	Aprobado por unanimidad	100.0%
ÍTEM 12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	1.0	1.0	1.0	Aprobado por unanimidad	100.0%
ÍTEM 13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	1.0	1.0	1.0	Aprobado por unanimidad	100.0%
ÍTEM 14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	1.0	1.0	1.0	Aprobado por unanimidad	100.0%

Anexo 8: Artículo científico.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO

**PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN GESTIÓN
DE LOS SERVICIOS DE LA SALUD**

Nivel de conocimiento del sistema PACS - RIS del tecnólogo médico
en radiología de la clínica San Gabriel y del HEVES, Lima 2020

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE

Maestra en Gestión de los Servicios de Salud

AUTORA:

Br. Zegarra Uscapi, Yessica Vanesa.

LIMA-PERÚ

2020

Artículo científico

1. TÍTULO

Nivel De Conocimiento Del Sistema PACS - RIS del Tecnólogo Medico En Radiología De La Clínica San Gabriel Y Del Heves, Lima 2020.

2. AUTOR

Yessica Vanesa Zegarra Uscapi.

Estudiante del Programa de Maestría en Gestión de los Servicios de Salud de la Escuela de Postgrado de La Universidad Cesar Vallejo.

3. RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo determinar el nivel de conocimiento sobre el sistema PACS – RIS del tecnólogo médico en radiología de la Clínica San Gabriel y del HEVES en Lima 2020.

El método utilizado en la investigación fue estudio básico, de diseño no experimental, transversal y descriptivo comparativo, cuya muestra estuvo conformada por 30 tecnólogos en radiología de la Clínica San Gabriel y 30 tecnólogos del Hospital Villa El Salvador

La investigación concluye con el nivel de conocimiento sobre el sistema PACS – RIS del tecnólogo médico en radiología fue medio en la Clínica San Gabriel y en el HEVES, en Lima 2020 sin diferencias significativas.

4. PALABRAS CLAVE

Nivel de conocimiento, Sistema PACS-RIS, tecnólogo médico.

5. ABSTRACT

The present research aimed to determine the level of knowledge about the PACS - RIS system of the medical technologist in radiology of the San Gabriel Clinic and HEVES in Lima 2020.

The method used in the research was a basic study, with a non-experimental, transversal and descriptive comparative design, whose sample was made up of 30 radiology technologists from San Gabriel Clinic and 30 technologists from Hospital Villa El Salvador

The research concludes with the level of knowledge about the PACS - RIS system of the medical technologist in radiology was average in the San Gabriel Clinic and in the HEVES, in Lima 2020 no significant differences.

6. KEYWORDS

Level of knowledge, PACS-RIS System, medical technologist.

7. INTRODUCCIÓN

La presente investigación tuvo como objetivo determinar el nivel de conocimiento sobre el sistema PACS – RIS del tecnólogo médico en radiología de la Clínica San Gabriel y del HEVES en Lima 2020.

El método utilizado en la investigación fue estudio básico, de diseño no experimental, transversal y descriptivo comparativo, cuya muestra estuvo conformada por 30 tecnólogos en radiología de la Clínica San Gabriel y 30 tecnólogos del Hospital Villa El Salvador.

El área de salud genera demasiada información. Con el progreso de la tecnología digital, esa cantidad incremento esencialmente, en especial por parte de las imágenes generadas de equipamientos como ultrasonografía, tomografía computadorizada, resonancia magnética, mamografía, endoscopia y radiografía

La radiología fue pionera en el aprovechamiento de los sistemas de cómputo y el internet permite agilizar procesos y mejorar los estándares de atención a los pacientes. Con el avance de las técnicas para procesar imágenes digitales, de la comunicaciones e informática, se propició la creación de departamentos especializados en radiología digital que están compuestos por los equipos de adquisición de imágenes.

Los sistemas PACS descartan la necesidad de crear placas radiológicas mediante de la adquisición, archivo, transmisión y administración de los exámenes y estudios realizados en cualquier modelo diagnóstico. Las pruebas radiológicas

ejecutadas se convierten en imágenes digitales que son derivadas al servidor de los estudios y a las estaciones de trabajo para que sean diagnosticadas e informadas

RIS es el acrónimo de Radiology Information System. RIS es el programa que administra las tareas del departamento de radiología: citaciones, gestión de salas, registro de actividad e informes. Se trata de un Sistema de Gestión de departamentos de imágenes radiológicas

El tecnólogo médico en radiología debe integrar los conocimientos de su área de salud con la informática relacionada a su campo para aprovechar al máximo todas las herramientas del sistema, reducir errores al momento de manipular este sistema, reducir tiempos dentro del flujo de trabajo e incluso solucionar incidentes menores. Todo esto, con la finalidad que los médicos radiólogos y especialistas de consultorio tengan las imágenes oportunamente; lo cual, finalmente, se ve reflejado en una buena atención al paciente.

8. METODOLOGÍA

El método utilizado en la investigación fue estudio básico, de diseño no experimental, transversal y descriptivo comparativo, cuya muestra estuvo conformada por 30 tecnólogos en radiología de la Clínica San Gabriel y 30 tecnólogos del Hospital Villa El Salvador.

9. RESULTADOS

Describen los hallazgos del estudio como el análisis estadístico e interpretación de datos y prueba de hipótesis.

Tabla 1.

Características del tecnólogo médico en radiología de la Clínica San Gabriel y del HEVES, Lima 2020.

Características Sociodemográficas		Centro Hospitalario			
		Hospital de emergencia de Villa el Salvador		Clínica San Gabriel	
		N	%	N	%
Edad	M ± DE (Min - Máx)	41 ± 10.7 (26 - 59)		37.93 ± 8.7 (26 - 53)	
Sexo	Femenino	13	43.3%	17	56.7%
	Masculino	17	56.7%	13	43.3%

Estado Civil	Soltera	13	43.3%	11	36.7%
	Casada	17	56.7%	19	63.3%
	Total	30	100.0%	30	100.0%

En la tabla 1 se observan las características del tecnólogo médico en radiología siendo la edad promedio de 41 años, 56.7% de sexo masculino y 56.7% casados en el HEVES, y edad promedio de 37.9 años, 56.7% de sexo femenino y 63.3% casados en la Clínica San Gabriel.

Tabla 6.

Ítems de conocimiento sobre el sistema PACS – RIS del tecnólogo médico en radiología de la Clínica San Gabriel y del HEVES en Lima 2020.

Ítems sobre conocimientos del Sistema PACS - RIS	Centro Hospitalario							
	Hospital de emergencia de Villa el Salvador				Clínica San Gabriel			
	Incorrecto		Correcto		Incorrecto		Correcto	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Concepto de Sistema PACS	0	0.0%	30	100.0%	2	6.7%	28	93.3%
Características del Sistema PACS	2	6.7%	28	93.3%	0	0.0%	30	100.0%
Funciones del sistema PACS	11	36.7%	19	63.3%	15	50.0%	15	50.0%
Ventajas del Sistema PACS para el paciente	1	3.3%	29	96.7%	4	13.3%	26	86.7%
Ventajas del Sistema PACS para la institución	20	66.7%	10	33.3%	24	80.0%	6	20.0%
Cantidad de componentes	19	63.3%	11	36.7%	21	70.0%	9	30.0%
Composición física del Sistema PACS	15	50.0%	15	50.0%	9	30.0%	21	70.0%
Red de comunicación del Sistema PACS	4	13.3%	26	86.7%	5	16.7%	25	83.3%
Base de datos del Sistema PACS	18	60.0%	12	40.0%	18	60.0%	12	40.0%
Estaciones de diagnóstico y visualización	4	13.3%	26	86.7%	2	6.7%	28	93.3%
Sistema de almacenamiento del sistema PACS	24	80.0%	6	20.0%	26	86.7%	4	13.3%
Concepto de RIS	0	0.0%	30	100.0%	4	13.3%	26	86.7%
Componentes del RIS	18	60.0%	12	40.0%	17	56.7%	13	43.3%
Funciones del RIS	4	13.3%	26	86.7%	11	36.7%	19	63.3%

En la tabla 6 se observa los ítems de conocimientos sobre el sistema PACS – RIS del tecnólogo médico en radiología.

En cuanto a las “Ventajas del Sistema PACS para el paciente”, respondieron de forma correcta el 96.7% de tecnólogos del HEVES, y el 86.7% de la Clínica San Gabriel; sobre la “Red de comunicación del Sistema PACS”, contestaron de forma correcta el 86.7% de tecnólogos del HEVES, y el 83.3% de la Clínica San Gabriel, y acerca de “Funciones del RIS” respondieron de forma correcta el 86.7% de tecnólogos del HEVES, y el 63.3% de la Clínica San Gabriel.

Respecto al sistema de almacenamiento del sistema PACS, respondieron de forma incorrecta el 66.7% de tecnólogos del HEVES, y el 80% de la Clínica San Gabriel; sobre la cantidad de componentes del sistema PACS, contestaron de forma incorrecta el 63.3% de tecnólogos del HEVES, y el 70% de la Clínica San Gabriel, y acerca del sistema de almacenamiento del sistema PACS respondieron de forma incorrecta el 80% de tecnólogos del HEVES, y el 86.7% de la Clínica San Gabriel.

Prueba de Hipótesis general

Ha: Existe diferencia significativa del nivel de conocimiento sobre el sistema PACS – RIS del tecnólogo médico en radiología de la Clínica San Gabriel y del HEVES en Lima del año 2020.

Ho: No existe diferencia significativa del nivel de conocimiento sobre el sistema PACS – RIS del tecnólogo médico en radiología de la Clínica San Gabriel y del HEVES en Lima del año 2020.

Prueba estadística

Prueba Chi cuadrado

Regla de decisión

Si $p < 0.05$ entonces se rechaza la hipótesis nula.

Si $p \geq 0.05$ entonces no se rechaza la hipótesis nula.

Cálculo de estadístico de prueba

Tabla 7. *Nivel de conocimiento sobre el sistema PACS – RIS del tecnólogo médico en radiología de la Clínica San Gabriel y del HEVES en Lima 2020.*

Centro Hospitalario	Nivel de conocimiento sobre el sistema PACS – RIS
Hospital de emergencia de Villa el Salvador	0.910
Clínica San Gabriel	

Con un nivel de significancia de 0.910, no se rechaza la hipótesis nula, y se concluye que no existe diferencia significativa del nivel de conocimiento sobre el sistema PACS – RIS del tecnólogo médico en radiología de la Clínica San Gabriel y del HEVES en Lima del año 2020.

Prueba de Hipótesis específica 1

Ha: Existe diferencia significativa del nivel de conocimiento respecto a las generalidades del sistema PACS del tecnólogo médico en radiología de la Clínica San Gabriel y del HEVES en Lima del año 2020.

Ho: No existe diferencia significativa del nivel de conocimiento respecto a las generalidades del sistema PACS del tecnólogo médico en radiología de la Clínica San Gabriel y del HEVES en Lima del año 2020.

Prueba estadística

Prueba Chi cuadrado

Regla de decisión

Si $p < 0.05$ entonces se rechaza la hipótesis nula.

Si $p \geq 0.05$ entonces no se rechaza la hipótesis nula.

Cálculo de estadístico de prueba

Tabla 8. *Nivel de conocimiento respecto a las generalidades del sistema PACS del tecnólogo médico en radiología de la Clínica San Gabriel y del HEVES en Lima 2020.*

Centro Hospitalario	Nivel de conocimiento respecto a las generalidades del sistema PACS
Hospital de emergencia de Villa el Salvador	0.363
Clínica San Gabriel	

Con un nivel de significancia de 0.363, no se rechaza la hipótesis nula, y se concluye que no existe diferencia significativa del nivel de conocimiento respecto a las generalidades del sistema PACS del tecnólogo médico en radiología de la Clínica San Gabriel y del HEVES en Lima del año 2020.

Prueba de Hipótesis específica 2

Ha: Existe diferencia significativa del nivel de conocimiento respecto a los componentes del sistema PACS del tecnólogo médico en radiología de la Clínica San Gabriel y del HEVES en Lima del año 2020.

Ho: No existe diferencia significativa del nivel de conocimiento respecto a los componentes del sistema PACS del tecnólogo médico en radiología de la Clínica San Gabriel y del HEVES en Lima del año 2020.

Prueba estadística

Prueba Chi cuadrado

Regla de decisión

Si $p < 0.05$ entonces se rechaza la hipótesis nula.

Si $p \geq 0.05$ entonces no se rechaza la hipótesis nula.

Cálculo de estadístico de prueba

Tabla 9.

Nivel de conocimiento respecto a los componentes del sistema PACS del tecnólogo médico en radiología de la Clínica San Gabriel y del HEVES en Lima 2020.

Centro Hospitalario	Nivel de conocimiento respecto a los componentes del sistema PACS
Hospital de emergencia de Villa el Salvador	0.247
Clínica San Gabriel	

Con un nivel de significancia de 0.247, no se rechaza la hipótesis nula, y se concluye que no existe diferencia significativa del nivel de conocimiento respecto a

los componentes del sistema PACS del tecnólogo médico en radiología de la Clínica San Gabriel y del HEVES en Lima del año 2020.

Prueba de Hipótesis específica 3

Ha: Existe diferencia significativa del nivel de conocimiento respecto al sistema de información de radiología (RIS) del tecnólogo médico en radiología de la Clínica San Gabriel y del HEVES en Lima del año 2020.

Ho: No existe diferencia significativa del nivel de conocimiento respecto al sistema de información de radiología (RIS) del tecnólogo médico en radiología de la Clínica San Gabriel y del HEVES en Lima del año 2020.

Prueba estadística

Prueba Chi cuadrado

Regla de decisión

Si $p < 0.05$ entonces se rechaza la hipótesis nula.

Si $p \geq 0.05$ entonces no se rechaza la hipótesis nula.

Cálculo de estadístico de prueba

Tabla 10.

Nivel de conocimiento respecto al sistema de información de radiología (RIS) del tecnólogo médico en radiología de la Clínica San Gabriel y del HEVES en Lima 2020.

Centro Hospitalario	Nivel de conocimiento respecto al sistema de información de radiología (RIS)
Hospital de emergencia de Villa el Salvador	0.587
Clínica San Gabriel	

Con un nivel de significancia de 0.587, no se rechaza la hipótesis nula, y se concluye que no existe diferencia significativa del nivel de conocimiento respecto al sistema de información de radiología (RIS) del tecnólogo médico en radiología de la Clínica San Gabriel y del HEVES en Lima del año 2020.

10. DISCUSIÓN

En el presente trabajo se evidenció que el nivel de conocimiento sobre el sistema PACS – RIS del tecnólogo médico en radiología de la Clínica San Gabriel (63.3% y 20%) y del Hospital de Emergencia de Villa El Salvador (63.3% y 23.3%) fue de medio a alto respectivamente. Esto denota que los profesionales de ambas instituciones de salud tienen similares saberes, posiblemente porque la información brindada ha sido la misma.

Así también, en el trabajo de Escobar et al. se encontró que los profesionales en radiología poseen el conocimiento técnico sobre el sistema PACS, debido a que han recibido capacitación de inducción en este sistema.

En la investigación de Chalen se observó que la tecnología PACS es la mejor alternativa para dinamizar el proceso de distribución y diagnóstico de imágenes radiológicas. Por otro lado, Camones a través de su estudio indicó no haber alcanzado el grado avanzado en el nivel de madurez 1 dentro del sistema PACS-RIS por la ausencia de un adecuado criterio técnico.

11. CONCLUSIONES

El nivel de conocimiento sobre el sistema PACS – RIS del tecnólogo médico en radiología fue medio en la Clínica San Gabriel y en el HEVES, en Lima 2020 sin diferencias significativas.

Se recomienda que en ambas instituciones se implemente un sistema de capacitación continua sobre sistemas de información respecto al Sistema PACS donde participen los tecnólogos médicos en radiología, para ampliar sus conocimientos generales.

El nivel de conocimiento respecto a las generalidades del sistema PACS del tecnólogo médico en radiología fue medio en la Clínica San Gabriel y en el HEVES sin diferencias significativas.

Se sugiere motivar a los tecnólogos médicos en radiología para participar en las funciones no solo operativas relacionadas al Sistema PACS-RIS, sino ampliar su perspectiva a la administrativa.

12. REFERENCIAS

Martínez A. La seguridad de los sistemas de información en Radiología. 2005 [Acceso el 15 de marzo del 2020]. Available in: http://www.conganat.org/SEIS/is/is45/IS45_109.pdf

Silva E. Introducción a Sistemas RIS-PACS. 2017 [Acceso el 20 de marzo del 2020]. Disponible en: <https://es.slideshare.net/edusilvaa/introduccion-a-sistemas-rispacs>

Escobar S, Moreno C, Bernabé M. Conocimientos y prácticas del personal de radiología sobre el manejo del Sistema de Almacenamiento y Distribución de Imágenes (Pacs).

Chalen A. Análisis y diseño de un sistema PACS para el área de imagenología de la clínica sur hospital [Tesis]. Ecuador: Universidad de Guayaquil. Facultad de Ingeniería Industrial; 2017.