

Preparando docentes para educación médica utilizando TIC: Logros y desafíos encontrados de una intervención educativa en una Universidad Pública Peruana

Maritza PLACENCIA MEDINA

CITBM- Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM)
Lima, Perú.

Rosa PANDO ÁLVAREZ

Instituto de Investigaciones Clínicas – Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM)
Lima, Perú.

Víctor MECHAN MÉNDEZ

Profesor Principal de Hematología – Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM)
Lima, Perú.

Margot R. QUINTANA SALINAS

Instituto Centro de Bioquímica y Nutrición – Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM)
Lima, Perú.

Javier SILVA-VALENCIA

Unidad de Telesalud - Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM)
Lima, Perú.

Jorge R. CARREÑO ESCOBEDO

Ingeniero de Sistemas e Informática - Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM)
Lima, Perú.

Hubert J. MENDOZA ROJAS

Especialista en Cirugía – Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM)
Lima, Perú.

Yanelli K. ASCACIVAR PLACENCIA

Economista UCSS, Colaborador externo
Lima, Perú

RESUMEN

Se evalúa una intervención educativa empleando Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) para desarrollar competencias en 1. Pedagogía, 2. Comunicación, 3. Gestión y 4. Investigación en 65 docentes de la Facultad de Medicina de la Universidad Pública: Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM). Diseño: Estudio cuasi-experimental acorde a la metodología Investigación-Acción. Se realizaron dos fases de intervención: 4 meses de capacitaciones semipresenciales y luego: creación de aulas virtuales funcionales. Se evaluaron: competencias docentes, calidad de aulas virtuales y percepción de docentes ante limitaciones presentadas.

Se logró que el 72 % y 78% fueran competentes a nivel integrador en Pedagogía y Comunicación y que el 85% y 68% lo fueran a nivel explorador en Gestión e Investigación. Solo 25% de docentes crearon e implementaron aulas virtuales. Se encontraron limitaciones tecnológicas y de ciertas políticas universitarias que restringieron el empleo e integración de las TIC en las actividades docentes.

Palabras clave: Competencias docentes, TIC, facultad de medicina, aplicación del conocimiento, integración del conocimiento, educación médica.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, cada vez más universidades y centros de estudios reconocen que las TIC son herramientas necesarias que inciden en muchos aspectos de la vida social, personal y laboral de los estudiantes [1, 2] es por ello que modifican sus sistemas de enseñanza para emplearlas [3, 4]. Sin embargo, a pesar de que su uso ha demostrado muchos beneficios [1,5], su empleo en educación aun afronta dificultades [6]. Debido a que el aspecto económico ya no es una gran limitante, por la aparición de los *software* libres cada vez más operativos y con mayores

opciones para generar redes de aprendizaje [7], el rol principal de aplicación de las TIC en educación recae principalmente en los docentes [5].

El rol del docente en las facultades de ciencias de la salud está definido en función de su especialidad y experiencia clínica. Generalmente se asume que sus experiencias transmitidas son reales y objetivas, por tanto, el pensamiento que precede a la lógica, es que el docente que posee mejor nivel de conocimiento y "experiencias reales", dejará en los estudiantes una mejor expectativa, admiración y reconocimiento debido a su condición de especialista, más que por sus méritos como docente [8, 9].

Desde nuestra reflexión se cuestiona dicho pensamiento reconociendo que ser docentes implica más allá que ser especialista o tener experiencia clínica ya que reúne el más profundo sentido ético del concepto, donde además de conocer diversas metodologías educativas existe una motivación intrínseca de educar que va más allá del propio interés personal. Sin embargo en la realidad de nuestro desempeño docente, este escenario ideal puede no ocurrir. Los profesionales especialistas en ciencias de la salud, en el claustro universitario, tanto en las aulas y sedes hospitalarias, existe una falta en la esencia de ser maestros en educación y la dificultad de entender el proceso pedagógico, lo cual se configura como gran barrera limitante.

A esta coyuntura se le suma, el problema del envejecimiento y el plazo de la jubilación. En muchos países latinoamericanos se promueve al retiro de los hospitales y les queda la universidad como único centro laboral, lo que posibilita que se genere barreras de edad como la adaptación a tecnología en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

***La versión en inglés de este artículo está publicada en la revista Systemics, Cybernetics and Informatics. Vol 16. Num 6. Año 2018.**

Ante la creciente tendencia de la población docente a envejecer nos preguntamos: ¿qué oportunidades de desarrollar competencias pedagógicas asociadas a las TIC se le ofrece a nivel individual y por departamentos académicos en la facultad? ¿Qué retos y desafíos deben asumir los profesionales de la salud que no son maestros educadores para enfrentar esta compleja realidad que requiere competencias docentes?

La conceptualización de competencias es que se constituyen en acciones y un modo de operar en la planificación y gestión del talento humano para la educación y así facilitar la mejor articulación entre gestión, trabajo y educación [10]. Están íntimamente integradas desde los conocimientos, con las habilidades y actitudes conducentes a un desempeño adecuado y oportuno en diversos contextos [3]. Siendo la característica fundamental la flexibilidad y capacidad de adaptación que resultan claves para el nuevo tipo de logro, que los estudiantes deben de evidenciar en el desempeño de sus funciones haciendo lo mejor con lo que saben y con una actitud ética.

De acuerdo a UNESCO [11, 12] las cuatro competencias que debe desarrollar un docente en el campo de las TIC son: 1. Pedagógica (emplear TIC en la planificación, desarrollo y evaluación de la acción formativa; diseñar ambientes de aprendizaje, desarrollar materiales formativos atractivos y condiciones para una práctica pedagógica efectiva.), 2. Comunicativa (expresarse, establecer contacto y relacionarse en espacios virtuales mediante diversos medios digitales, empleando múltiples lenguajes, de manera sincrónica y asincrónica), 3. Gestión (Empleo de TIC para planear, organizar, administrar y evaluar eficientemente los procesos educativos, a nivel de prácticas pedagógicas y de desarrollo institucional) y 4. Investigación (búsqueda de nuevos métodos y seleccionar de forma responsable y eficiente herramientas tecnológicas entendiendo los principios que las rigen, combinaciones y licencias que las amparan). Cada una de estas competencias tiene diferentes niveles de logro: “explorador”, “integrador” e “innovador”.

Un problema persistente en esta área es la renuencia de un número importante de docentes a integrar las TIC al currículo respectivo. Aunque las causas son diversas y algunas no son claras [11, 12], una de las insuficiencias principales es la necesidad de los docentes a sentirse confiados y cómodos empleando las TIC, lo que exige adquisición de habilidades de herramientas web en sus prácticas diarias [3], pero no solo de habilidades empíricas, sino también de una comprensión teórico-conceptual de los procesos de enseñanza-aprendizaje y de modelos innovadores [4].

Desde el año 2013, la Facultad de Medicina de la UNMSM ha mejorado su infraestructura y calidad de equipos informáticos; no obstante, persisten ciertas limitantes económicas y logísticas, propiciando que los laboratorios y aulas virtuales se mantengan en un nivel básico [10, 11]. Para revertir este defecto, el rol del profesor es fundamental [5, 6]. Durante el año 2014, se realizaron capacitaciones semi-presenciales a 160 docentes de la Facultad de Medicina en el empleo de TIC para adquirir competencias de comunicación y construcción de aulas virtuales, lográndose que un 12 % de ellos inicie su trabajo en línea con la plataforma virtual Moodle. Al notar que la mayoría requeriría más capacitación se asumió el compromiso de capacitar a los más motivados. El objetivo del presente trabajo fue evaluar una intervención educativa en el desarrollo de competencias docentes empleando TIC en la facultad de medicina de una Universidad Pública.

METODOLOGÍA

Estudio cuasi-experimental acorde con la metodología Investigación-Acción [13], donde participaron 65 docentes de la Facultad de Medicina, con la guía de un equipo de investigación interdisciplinario.

Inicialmente, se realizó una encuesta-diagnóstico virtual en Google Form sobre la situación actual de las TIC: percepción de su uso y conocimientos de competencias docentes. Según sus resultados, se organizaron las capacitaciones en competencias de: 1. Comunicación (uso de redes sociales, foros, correo institucional); 2. Pedagogía (planificación de unidades temáticas, presentación y organización de unidades didácticas, desarrollo de guías de uso en las prácticas); 3. Gestión (uso de procesadores y registros, generación de nuevos conocimientos y recreación de información) y; 4. Investigación (uso de bases de datos, biblioteca virtual y gestores de información). La intervención constó de dos fases: Se inició con una capacitación teórica-práctica utilizando aulas virtuales para la aplicación, monitorización y evaluación cuali-cuantitativa de las actividades hacia el desarrollo de competencias según UNESCO 2008 [7, 14, 15]. Se evaluó el logro de cada competencia en tres niveles. (Tabla1)

Tabla 1: Competencias y niveles evaluados durante la intervención

Competencia	Nivel	Definición
Comunicación	Explorador	Uso de correo electrónico y participación en redes sociales
	Integrador	Se agrega: participación en 4 foros asincrónicos y 4 sincrónicos, con respuestas sustentadas en fuentes bibliográficas
	Innovador	Se agrega el trabajo colaborativo en redes educativas
Pedagógico	Explorador	Uso de TICS para preparación de material didáctico
	Integrador	Planificación de sesiones de aprendizaje, estructura de las unidades académicas diseñadas con herramientas web 2.0, aplicación de saberes mediante tareas.
	Innovador	Se agrega: tareas en formato electrónico y elaboración del repositorio de su material didáctico, evaluación en línea.
Gestión	Explorador	Organización de su aula virtual, sistema de registro, evaluación y entrega de tareas
	Integrador	Coordinación con la administración de la plataforma para la gestión del curso
	Innovador	Se agrega el diseño del curso y gestión del curso como docente y administrador
Investigación	Explorador	Búsqueda y selección de información
	Integrador	Se agrega: análisis crítico de la información, uso de gestores de información: Zotero y Mendeley
	Innovador	Se agrega, participación en redes sociales con investigadores

El cumplimiento de todas las actividades programadas y la entrega de los productos diseñados fueron valorados en porcentajes. Máximo desempeño: 100%, Competentes \geq 80%.

En la segunda fase, cada docente capacitado creó aulas virtuales completamente funcionales, evaluadas mediante una lista de chequeo, que comprendía: Ética en el desarrollo de la comunicación (respeto a la autoría de fuentes de información), pedagogía (planificación de las sesiones de aprendizaje, estructura de unidades temáticas, actividades para una participación activa presencial y virtual), comunicación («chats», foros, instructivos; ética en el desarrollo de actividades, respeto a la autoría intelectual y moral, evaluación en línea) y gestión de sus aulas virtuales tanto en lo administrativo como académico, así como investigación formativa, basada en selección y gestión de información

RESULTADOS

Todos los docentes que aceptaron participar (n=65), culminaron la capacitación. La mayoría (66%), fueron hombres, médicos de profesión (55%), nutricionistas, tecnólogos médicos, farmacéuticos, enfermeras y obstetras. 31% de los docentes capacitados tenía menos de 50 años, 43%: 51-60 años y 21%, más de 61 años.

A partir de la encuesta-diagnóstico virtual, inicial en *Google Form*, se detectó que las áreas de competencias más desarrolladas eran las pedagógicas: el 75 % de docentes manifestó que empleaban TICs en sus clases y casi la mitad utilizaba una de las plataformas de aula virtual *Moodle* o *Chamilo*. En el área de comunicación, la red social más utilizada era *Facebook* y sólo un 3 % usaba su correo institucional (Tabla 2).

Tabla 2.- Situación del uso de TIC antes de la intervención

Áreas de competencia	Sí		No	
	N°	(%)	N°	(%)
Pedagógica				
Uso de TICS en sus clases	49	(75)	16	(25)
Uso de aulas virtuales (Moodle, Chamilo)	30	(46)	35	(54)
Comunicación				
Uso de la web en sus clases				
Biblioteca virtual	33	(51)	32	(49)
Correo institucional	02	(3)	63	(97)
Uso de red social en clases (Facebook, Twitter)	30	(46)	33	(54)
Uso de la red social con web 2.0 (Slideshare, Wikis y Scribd)	19	(29)	46	(71)
Gestión declarada en el silabo	46	(71)	19	(29)
Investigación				
Usa bases de datos y biblioteca virtual	33	(51)	32	(49)

Teniendo como base dichos datos, se diseñaron capacitaciones para el desarrollo de competencias docentes siguiendo los lineamientos de la UNESCO [3]. Se formaron 04 grupos de docentes de diferentes especialidades de la salud. Los talleres presenciales fueron impartidos en un Laboratorio de simulación (Fig. 1). Se desarrollaron los siguientes materiales didácticos: **1.-** Guía de uso de herramientas web 2.0 en TIC, para la comunicación en el proceso de aprendizaje. **2.-** Tres guías de herramientas web 2.0: Gestores de información, Bases de datos e información científica y “*Desarrolla tu aula virtual en*

Moodle versión 2.54”. **3.-** Vídeos pedagógicos del manejo del aula virtual dispuestos en Youtube.com. **4.-** Banco de información en pedagogía universitaria, gestión académica en ambientes virtuales, innovación en educación usando TICs, y evaluación por competencias



Figura 1: Capacitación docente para el desarrollo de competencias en TIC

Finalizado el programa, se encontró que los docentes adquirieron alta eficiencia usando TIC en competencias de Comunicación y Pedagogía, llegando la mayoría al nivel integrador. El nivel explorador predominó en las competencias de Gestión e Investigación. El nivel innovador fue el menos logrado en todas las competencias evaluadas (Fig.2).

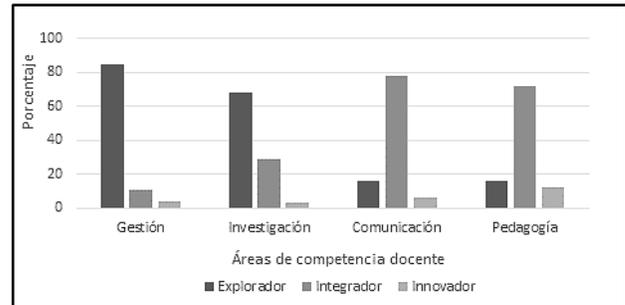


Figura 2: Proportión de docentes que alcanzaron competencias utilizando TIC (n=65)

Dos meses después, durante la segunda fase del entrenamiento. Solo 16 docentes (25%), la mayoría de sexo femenino (n=14) culminaron la creación de aulas virtuales funcionales, utilizándolas en su actividad docente. Diseñaron sus prácticas pedagógicas, ordenaron los componentes para ser aprendidos por los estudiantes (logros de aprendizaje), y destacaron las unidades de aprendizaje, con las condiciones de la enseñanza presencial y virtual. Esta función desarrollada por las docentes de las escuelas de nutrición y enfermería, fueron después gratamente reconocidas en la acreditación de sus Escuelas en el año 2017. El diseñar la práctica desde la presencialidad a la virtualización es un reto más amplio, que atender a los objetivos y contenidos del currículo por competencias, esto requiere sensibilizar a los docentes y estudiantes en el compromiso del proceso de aprendizaje, el cambio del paradigma de aprendizaje y volcar los instructivos de evaluación no en el producto, sino en el proceso formativo, preparar las condiciones de su desarrollo desde la mirada holística con respeto a la interculturalidad y los escenarios de prácticas comunales respetando sus creencias y costumbres para poder mejorar su calidad de vida en el proceso de intervención educativa desde la universidad a la comunidad, y el monitoreo en las aulas virtuales [15, 16, 17, 18].

Al finalizar toda la intervención educativa, la mayoría de los docentes estaban satisfechos con las competencias adquiridas de

aplicación de las TIC en la docencia universitaria. No obstante, eran preocupantes ciertas limitaciones, como la no disponibilidad de medios audiovisuales en las aulas de clase impidiendo la aplicación de lo aprendido y el que la universidad no considerara las horas de trabajo invertidas en la preparación de aulas virtuales (Tabla 3).



Figure 3: Ejemplo de un aula virtual funcional creada por los docentes

Tabla 3. Beneficios y limitaciones sobre el uso de TIC en los docentes después de la intervención

Principales beneficios	(%)
Satisfecho de aplicación de TIC en la docencia universitaria	95
Logro de competencias docentes empleando TIC	63
Optimización del tiempo y menor uso de papelería en la actividad docente	51
Principales limitaciones	
Falta de medios audiovisuales en su aula de clases (Internet y computadoras)	68
Desmotivación por no reconocimiento de horas académicas/administrativas por la universidad.	56
Problemas en el servicio de la red	52

DISCUSIÓN

Desde el año 2013, la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional ha realizado diversas reformas estructurales informáticas, posibilitadoras de realización de cursos virtuales empleando TIC en procesos de enseñanza-aprendizaje. El presente trabajo sigue dichos lineamientos incentivado por la necesidad e interés de los catedráticos por mejorar sus competencias tecno-pedagógicas partiendo desde el año 2014 al 2016.

Inicialmente se buscó la participación de todos los docentes de la Facultad de Medicina. 93 docentes asistieron a las fases pre-iniciales de esta capacitación, 28 (30%) se retiraron tempranamente. Los 65 que quedaron cumplieron todas las fases del estudio; parte de ellos manifestó tener conocimientos pre-capacitación en competencias tecnológicas, comunicativas y algo menos en gestión e investigación. Como al finalizar la intervención, la mejora en la mayoría de las competencias no fue significativa, analizamos críticamente a continuación las causas de ello.

La mayoría de participantes (55%), eran médicos con rangos de edad entre: 51-70 años. Con respecto a que el éxito o no 14, 19 de la integración de las TIC en procesos de enseñanza-

aprendizaje depende de la edad (porque este segmento poblacional tarda más tiempo en aprender, comete más errores y necesita más ayuda), Suárez-Rodríguez refiere cierta asociación entre menor dominio de competencias tecnológicas y ser mayor de 46 años de edad [15].

Sin embargo, otros autores [16, 19] sostienen que los adultos mayores no son renuentes a aprender nuevas tecnologías complicadas o inaccesibles y que contrariamente a lo que se piensa, son capaces de aprender cosas nuevas, mientras su memoria, capacidad de atención y su autoestima se mantengan saludables. Las nuevas tecnologías los ayudarían a organizar sus actividades diarias resolviendo algunas de sus necesidades y generando un envejecimiento activo. Otro factor importante a considerar es que algunos estereotipos sobre adultos mayores siguen vigentes, y puede ser el por qué este segmento poblacional ha tenido acceso limitado a recursos tecnológicos y a entrenamientos virtuales adecuados [19].

Se nota así que ciertos resultados atribuidos a la edad, como la deserción de participación y bajos rendimientos en ciertas competencias como se aprecia en este estudio, en realidad deberían ser estudiados desde puntos de vistas contextuales como considerar el limitado espíritu innovador del entorno, existencia de entrenamientos sub-óptimos, falta de reconocimiento académico, resistencia al cambio, entre otros.

Desarrollando esta intervención comprendemos que para trascender frente esta resistencia ante lo nuevo y desconocido, se debe ser tolerante, dar apoyo continuo y tener paciencia. El trabajar con docentes universitarios resulta un gran reto, especialmente por el hecho que tienen que desaprender para aprender nuevas formas de enseñanza [20], generar una transdisciplinariedad entre sus especializaciones y la informática [21, 22] y además lograr generar comunidades de aprendizaje con trabajo colectivo [23].

Respecto al género, existe evidencia de que influye en el grado de uso de las TIC, siendo los varones los que suelen usarlo más [14,20]. Sin embargo, en nuestro estudio quienes llegaron a completar el curso y la segunda fase, de creación y aplicación de aulas virtuales, fueron mujeres (14 de 16 docentes).

Se apreció que antes de la intervención, aunque la mayoría de docentes manifestó emplear recursos tecnológicos para fines de comunicación, menos del 50% las utilizaba por razones pedagógicas; en comparación con estudiantes que las emplean familiarmente en sus casas, aulas o en cualquier lugar [24, 25], lo que demuestra que el docente debe capacitarse continuamente a fin de minimizar esa brecha tecnológica, más aún cuando las nuevas aplicaciones germinales de la llamada “web 3.0” (web inteligente-semántica, que emplea bases de datos, sistemas informáticos como asistentes inteligentes), ya empiezan a aparecer en las redes [25, 26].

Según ciertos estudios [14, 23], la adquisición de competencias debe iniciarse capacitando docentes no sólo en lo tecnológico y pedagógico sino en lograr autoconfianza en el empleo de TIC en el aula. En nuestro estudio, los participantes ya poseían cierto grado de competencias tecnológicas, sin embargo, sus resultados al final de la intervención no fueron los esperados. La falta de autoconfianza es una barrera para la integración efectiva de estas tecnologías en el aula. Falta aún investigar otras necesidades reales, factores personales y contextuales del profesorado y la frecuencia de uso del ordenador en casa, un importante factor diferenciador para prever quiénes, por poseer

mayor dominio tecnológico, alcanzarían rápidamente competencias en TIC [15, 27, 28].

Un grupo de docentes del presente estudio alcanzó un alto nivel de competencias pedagógicas y de comunicación a nivel integrador, así mismo los resultados que se han registrados son similares al estudio de Mendoza y Placencia [29], donde los docentes de la EA de Medicina usan las Tic preferentemente para el dictado de sus clases a manera de herramientas pedagógicas. Sin embargo, el máximo nivel esperado: el innovador, solo fue logrado por menos del 5% de los docentes. Las causas probablemente recaen en el factor tiempo, pues además de la intervención ellos tenían que participar en las diferentes actividades académicas tradicionales.

Terminado el proyecto, aunque solo un porcentaje llegó a culminar la creación de aulas virtuales funcionales, se constató una gran satisfacción por haber mejorado sus competencias en el uso de TIC (menor uso de papeles, optimización del tiempo y adquisición de competencias de enseñanza-aprendizaje, altamente deseables). No obstante, señalaron importantes limitaciones contextuales: necesidad de un mayor compromiso institucional, reconocimiento de esta labor en la carga académica pues es un trabajo más arduo que el preparar una clase presencial, además de requerir facilidades de infraestructura y redes.

Los hallazgos encontrados en nuestro estudio no son exclusivos de nuestro contexto. En diversos países donde se intentó masificar el empleo de TIC en enseñanza-aprendizaje [30], el resultado fue el mismo o incluso menor: una insuficiente utilización y escaso potencial transformador en la enseñanza superior y resistencia al cambio. Según Kirkup y Kirkwood [31], los avances en el empleo de TIC en la enseñanza superior han sido graduales, más que revolucionarios por lo que se necesitaría un largo tiempo para observar resultados. Asimismo, un análisis realizado a estudios previos de aprendizaje durante 10 años en la Open University, UK [32] concluyó que el impacto de las TIC en la percepción de la enseñanza-aprendizaje es positivo, al igual que en nuestro estudio.

En nuestra universidad al igual que otras en América Latina, y principalmente en las facultades de ciencias de la salud, la docencia constituye para muchos profesionales de la salud una segunda ocupación y las competencias, nos confirman algunos de los saberes disciplinares propios que la distinguen de otras especialidades. En esta investigación se hace inminente la necesaria integración entre la profesión de origen y la profesión docente, no solo como actividad casual, sino causal para el desempeño de sus funciones docentes con calidad y rigurosidad en el noble proceso de aprendizaje, y que las autoridades educativas sean las promotores de este gran cambio integral para asegurar una educación médica de calidad bajo los principios pedagógicos éticos y con valores de respeto a la identidad cultural de sus estudiantes y de los pacientes a quienes el estudiante en formación finalmente atenderá como profesional de salud.

Es curioso notar que otros estudios muestran que cuando la mayoría de docentes adoptan las TIC, estas ya habían sido aceptadas previamente por los directores de instituciones educativas [33, 34]. Los docentes de educación superior no son usualmente resistentes al empleo TIC; lo que sucede es que ciertos factores contextuales influyen su uso [31]; cómo la incorporación de esas horas trabajadas en el currículo y el uso de redes para mejorar los sistemas de comunicación, así como

las prioridades en el presupuesto. Aunque el impacto de las TIC en educación no ha sido tan extenso como en otras áreas, las dificultades que se presentan son corregibles, especialmente si, como en nuestro caso, las autoridades universitarias empiezan a dar el primer gran paso: incorporar a la carga académica las horas dedicadas al diseño e implementación de enseñanza con TIC e integrar estas tecnologías, en los currículos respectivos.

Nuestro fin es que los estudiantes puedan acceder a los grandes beneficios que ofrecen las TIC [28-30] con docentes capacitados para disponer de estas herramientas en el proceso educativo interactivo. Con la presente intervención aprendimos que generar una transdisciplinariedad es un tránsito lento, que implica disposición, interés, libertad y sobretodo voluntad de los actores para construirlo [21, 22]. Sin embargo, una vez reconocido el problema, fue reconfortante poder lograr la apertura de un colectivo de educadores universitarios con diferentes visiones y misiones educativas, pero con un solo objetivo: mejorar la educación universitaria siendo competentes en el uso de las TIC, apuntando a encontrar nuevas formas de desarrollar espacios de diálogo abierto, reflexivo y autocrítico [16, 17] y además motivando a las autoridades académicas a ser propulsoras de este uso masivo de las TIC con transparencia, con democracia y sobretodo con respeto y veracidad.

Esta investigación fue el inicio de una propuesta educativa en docentes para fortalecer las competencias en el uso de las TIC en la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, actualmente ya se han aperturado el uso de las TIC en pregrado y postgrado, y por el proceso de acreditación de la Facultad se han dispuesto que este proceso de capacitación sea continuo y se lleguen a un mayor número de docentes. Al reflexionar sobre las competencias del docente en el uso de las TICs. Somos conscientes que estas acciones educativas en el docente no educador, es un proceso social complejo, multifactorial y multidimensional sobre la base de una concepción pedagógica concreta, que debe de instalarse en forma continua con programas de capacitación normados en la formación multilateral del docente para su integración y aplicación a su quehacer educativo como ente social, a lo largo de toda su vida. Este proceso debe ser gestionado y eficientemente evaluado por el sistema de gestión académica desde las más altas autoridades a los departamentos académicos. Es por ello que, al ser los procesos de evaluación institucional y acreditación en la educación superior parte de la filosofía del Modelo Educativo de San Marcos, los estudios e investigaciones que propicien su perfeccionamiento constituyen contribuciones importantes en la gestión académica universitaria. Conseguir que cada vez más docentes se unan a esta iniciativa es un desafío que se hace evidente.

CONCLUSIONES

Los docentes de la Facultad de Medicina capacitados con TIC desarrollaron competencias, principalmente en pedagogía y comunicación lo que les facilitará mejorar su actividad docente.

Aunque en la percepción post intervención, las TIC fueron consideradas como herramientas importantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje de educación superior, se detectaron limitantes importantes en su aplicación relacionadas con la edad de los docentes y el hecho de que la universidad no considere las horas de trabajo invertidas en la preparación de metodologías de enseñanza con TIC.

RECOMENDACIONES

1. Continuar con la capacitación para que estas herramientas sean empleadas por la mayoría de docentes.
2. Establecer políticas de reconocimiento de educación virtual en las actividades docentes académicas y administrativas.
3. Implementar redes informáticas de alta velocidad en los laboratorios y en las aulas de clase de toda la Facultad de Medicina a fin de asegurar el uso de aulas virtuales.

AGRADECIMIENTOS

- ✓ A las autoridades de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos por la implementación de laboratorios de simulación virtual que facilitaron este estudio.
- ✓ A todos los docentes participantes en esta investigación.
- ✓ Al personal de informática de la Facultad de Medicina

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] T. K. Srivastava, L.S. Waghmare, A.T. Jagzape, A.T. Rawekar, N. Z. Quazi, V.P. Mishra, Role of Information Communication Technology in Higher Education: Learners Perspective in Rural Medical Schools. *Journal of Clinical and Diagnostic: JCDR*, Vol.8, No. 6,2014, pp 901-906.
- [2] R. Jamieson, P. Burnett Charles, G. Finger, G. Watson, ICT integration and teachers' confidence in using ICT for teaching and learning in Queensland state schools. *Australasian Journal of Educational Technology*, Vol. 22, No.4, 2006, pp. 511-530.
- [3] UNESCO, ICT in Education. Recuperado <http://www.unesco.org/new/en/unesco/themes/icts/>. 20 diciembre 2017.
- [4] F. Díaz-Barriga Arceo, Los profesores ante las innovaciones curriculares. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, Vol. 1, No.1, 2010, pp. 37-57.
- [5] M.C. López de la Madrid, Uso de las TIC en la educación superior de México. Un estudio de caso. *Universidad de Guadalajara (México). Apertura*, Vol.7, No.7,2007, pp.63-81.
- [6] F. Zapata Álvarez, J. Ospina Moreno, M. Sepúlveda Castaño, E. López Murillo, Prototipo de Evaluación con TIC: Un paso hacia el cambio curricular. *Revista Trilogía*, Vol. 5, No.8,2013, pp:93-106.
- [7] UNESCO, Estándares de competencias en TIC para docentes. Recuperado de <http://www.oei.es/tic/UNESCO Estandares Docentes.pdf>. Enero 2008.
- [8] Bedoya JI. Epistemología y pedagogía. Ensayo histórico crítico sobre el objeto y métodos pedagógicos. ECOE Ediciones. 2000, Colombia. [<https://www.ecoediciones.com/wp-content/uploads/2015/08/Epistemologia-y-pedagogia.pdf>]
- [9] Castillo, M. (2003). Perfil Docente de los académicos de la Facultad de Medicina. DECSA Facultad de Medicina, 378.
- [10] Rothwell WJ. Modelos para la Mejora del Rendimiento Humano, Funciones, Competencias y Resultados. Asociación Americana para la Formación y el Desarrollo. Madrid, 1996.
- [11] C. Belloch Orti, Las tecnologías de la Información y Comunicación (T.I.C.). Universidad de Valencia. *Unidad de Tecnología Educativa*. 2011, No.951, pp:1-7.
- [12] G. Calderón, B. Buitrago, M. Alcira Acevedo, M. Tobón, Competencias TIC para el desarrollo profesional docente. *Colombia aprende. La red del conocimiento*. Ministerio de Educación. Colombia, pp.72; 2013.
- [13] M. Vidal Ledo, N. Rivera Michelena, Investigación-acción. *Escuela Nacional de Salud Pública. Educ Med Super*, Vol.21, No. 4, 2007, pp.1-15.
- [14] A. González, M. Paz Ramirez, V. Viadel, "ICT Learning by Older Adults and Their Attitudes toward Computer Use," *Current Gerontology and Geriatrics Research*, vol. 2015, Article ID 849308, 2015, pp. 1-7. doi:10.1155/2015/849308.
- [15] J. Suárez-Rodríguez, G. Almerich, I. Díaz-García, R. Fernández Piqueras, Competencias del profesorado en las TIC. Influencia de factores personales y contextuales. *Universitas Psychologica*, Vol.11, No. 1, 2012, pp. 293-309.
- [16] G. Almerich, J.Suárez, N.Orellana, C. Belloch , R. Bo, I. Gastaldo, Diferencias en los conocimientos de los recursos tecnológicos en profesores a partir del género, edad y tipo de centro. *Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa (RELIEVE)*, Vol. 11, No. 2, 2015. Recuperado 05 de diciembre 2017, de http://www.uv.es/RELIEVE/v11n2/RELIEVEv11n2_3.htm.
- [17] G. Almerich, J. Suárez, J. Jornet, N. Orellana, Las competencias y el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) por el profesorado: estructura dimensional. *Revista Electrónica de Investigación Educativa (REDIE)*, Vol. 13, No. 1, 2011, pp.29-42. Recuperado de <http://redie.uabc.mx/vol13no1/contenido-almerichsuarez.html>
- [18] Westwood JD. *Medicine meets virtual reality 11: Next Med: health horizon*. Studies in health technology and informatics; v. 94. 2003, Ámsterdam; Washington, DC-Tokyo: IOS; Ohmsha. xiii, 422 p.)
- [19] A. Tatnall, ICT, education and older people in Australia: a socio-technical analysis. *Education and Information Technologies*, Vol. 19, No. 3, 2014, pp.549-564.
- [20] Pinto A, Cortés O, Alfaro C. Hacia la transformación de la práctica docente: modelo espiral de competencias TICTAPTEP. *Píxel-Bit Rev Medios y Educ*. 2017;(51):37-51. doi:10.12795/pixelbit. 2017.i51.03.
- [21] Aneas A. Transdisciplinary technology education: a characterisation and some ideas for implementation in the university. *Stud High Educ*. 2015;40(9):1715-1728. doi:10.1080/03075079.2014.899341.
- [22] Osorio García SN. El pensamiento complejo y la transdisciplinariedad: fenómenos emergentes de una nueva racionalidad (complex thought and transdisciplinarity of emerging phenomena of a new rationality). *Rev la Fac Ciencias Económicas, Univ Mil Nueva Granada*. 2012; XX (1):269-291.
- [23] Ferro Soto CA, Martínez Senra AI, Otero Neira M del C. Ventajas del uso de las TICs en el proceso de enseñanza-aprendizaje desde la óptica de los docentes universitarios españoles. *EduTec Rev electrónica Tecnol Educ*. 2009;(29):5. doi:10.21556/edutec.2009.29.451
- [24] K. Kirkland, F.Sutch, Overcoming the barriers to educational innovation. A literature review. *Futurelab innovation in education*. Supported by BECTA. 2009.
- [25] The Becta Review. Evidence on the progress of ICT in education. Becta ICT Research.Coventry: Becta,2005.
- [26] I. Küster, A. Hernández, De la Web 2.0 a la Web 3.0: antecedentes y consecuencias de la actitud e intención de uso de las redes sociales en la web semántica. *Universia Business Review*. Primer Trimestre.2013, pp:1-16. Recuperado de: <file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/877-2018-1-SM.pdf>, 04 de diciembre del 2017.
- [27] R. Carneiro, J. Toscano, Tamara Díaz. Los desafíos de las TIC para el cambio educativo. Organización de Estados

Iberoamericanos (OEI), Fundación Santillana. Colección: Metas educativas :2021, 2009, Recuperado de: http://www.oei.es/historico/publicaciones/detalle_publicacion.php?id=10

- [28] L. Villena, E. Molina, J.A. Ortega, Evaluando la calidad en los entornos virtuales de aprendizaje: pautas de organización, creación, legibilidad y estilo. *LatinEduca* 2004. Primer Congreso Virtual Latinoamericano de Educación a Distancia, Recuperado de: <http://bscw.ual.es/pub/bscw.cgi/d406972/EVALUANDO%20LA%20CALIDAD%20EN%20LOS%20ENTORNOS%20VIRTUALES%20DE%20APRENDIZAJE.pdf>
- [29] Rojas, H. J. M., & Medina, M. D. P. (2017). Uso docente de las tecnologías de la información y comunicación como material didáctico en Medicina Humana. *Investigación en Educación Médica*.
- [30] O. Ron, The role of ICT in higher education for the 21st century: ICT as a change agent for education. Edith Cowan University, Perth, Western Australia. HE 21 conference proceedings, 2002, pp: 1-8.
- [31] G. Kirkup, A. Kirkwood, Information and communications technologies (ICT) in Higher Education teaching – a tale of gradualism rather than revolution. *Open University. Learning, Media and Technology*, Vol.30, No. 2, 2005, pp. 185–199. Recuperado de: http://oro.open.ac.uk/6213/1/A_tale_of_gradualism__final_handover.pdf el 11.12.2017.
- [32] N. Leont'ev, *Activity, consciousness and personality*, (Englewood Cliffs, NJ, Prentice Hall), 1978.
- [33] M. Hammersley, P. Atkinson, *Etnografía. Métodos de Investigación*, Barcelona, Editorial Paidós, 1994.
- [34] M. Raposo, E. Fuentes, M. Gonzales, Desarrollo de competencias tecnológicas en la formación inicial de maestros, *Revista latinoamericana de tecnología educativa*, Vol. 5 No. 2, 2006, pp. 525-532. Recuperado de: <http://mascvuex.unex.es/revistas/index.php/relatec/article/view/291>