

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ**  
**FACULTAD DE ENFERMERÍA Y NUTRICIÓN**  
**UNIDAD DE POSGRADO**  
**MAESTRÍA EN SALUD PÚBLICA**



**EFFECTO DE UNA INTERVENCIÓN EDUCATIVA EN  
PERSONAL DE SALUD EN FORMACIÓN PARA MEJORAR  
LA CALIDAD DE LA TOMA DE LAS CITOLOGÍAS  
CERVICALES A TRAVÉS DE LAS METODOLOGÍAS B-  
LEARNING**

**TESIS**

**PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRA EN SALUD PÚBLICA**

**PRESENTA:**

**IB. CORAL HERNÁNDEZ CEDILLO**

**DIRECTORA DE TESIS:**

**DRA. SANDRA OLIMPIA GUTIÉRREZ ENRÍQUEZ**

**CO-ASESORA:**

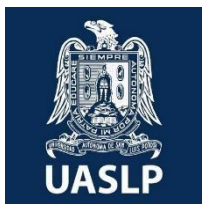
**DRA. YOLANDA TERÁN FIGUEROA**

**SAN LUIS POTOSÍ, S.L.P AGOSTO DE 2022**



Efecto de una intervención educativa en personal de salud en formación para mejorar la calidad de la toma de las citologías cervicales a través de las metodologías b-Learning. por Coral

Hernández Cedillo está bajo una [Licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional](#).



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ**  
**FACULTAD DE ENFERMERÍA Y NUTRICIÓN**  
**UNIDAD DE POSGRADO**  
**MAESTRÍA EN SALUD PÚBLICA**



**EFFECTO DE UNA INTERVENCIÓN EDUCATIVA EN PERSONAL DE  
SALUD EN FORMACIÓN PARA MEJORAR LA CALIDAD DE LA  
TOMA DE LAS CITOLOGÍAS CERVICALES A TRAVÉS DE LAS  
METODOLOGÍAS B-LEARNING**

**TESIS**

**PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRA EN SALUD PÚBLICA**

**PRESENTA:**

**IB. CORAL HERNÁNDEZ CEDILLO**

**DIRECTORA DE TESIS:**

---

**DRA. SANDRA OLIMPIA GUTIÉRREZ ENRÍQUEZ**

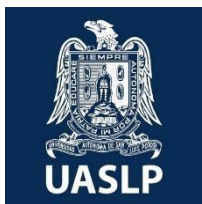
**CO-ASESORA:**

---

**DRA. YOLANDA TERÁN FIGUEROA**

**SAN LUIS POTOSÍ, S.L.P.**

**AGOSTO DE 2022**



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ**  
**FACULTAD DE ENFERMERÍA Y NUTRICIÓN**  
**UNIDAD DE POSGRADO**  
**MAESTRÍA EN SALUD PÚBLICA**



**EFFECTO DE UNA INTERVENCIÓN EDUCATIVA EN  
PERSONAL DE SALUD EN FORMACIÓN PARA MEJORAR  
LA CALIDAD DE LA TOMA DE LAS CITOLOGÍAS  
CERVICALES A TRAVÉS DE LAS METODOLOGÍAS B-  
LEARNING**

**TESIS**

**PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRA EN SALUD PÚBLICA**

**PRESENTA:**

**IB. CORAL HERNÁNDEZ CEDILLO**

**Sinodales**

**Dra. Verónica Gallegos García**  
**Presidenta**

\_\_\_\_\_  
**Firma**

**Dr. Jorge Alejandro Alegría Torres**  
**Secretario**

\_\_\_\_\_  
**Firma**

**Dra. Sandra Olimpia Gutiérrez Enríquez**  
**Vocal**

\_\_\_\_\_  
**Firma**

**SAN LUIS POTOSÍ, S.L.P.**

**AGOSTO DE 2022**

## RESUMEN

**Objetivo.** Evaluar el efecto de una intervención educativa en personal de salud en formación para mejorar la calidad de la toma de las citologías cervicales a través de las metodologías b-learning. **Material y métodos.** Estudio cuasi experimental, longitudinal realizado de enero a febrero 2022 con pasantes de licenciatura en enfermería del estado de San Luis Potosí, México. Se evaluaron las competencias profesionales (conocimientos, habilidades prácticas y actitudes) en la toma de citología cervical antes y después de una intervención educativa utilizando un sistema computarizado, sesiones teóricas y prácticas con diseño instruccional en una plataforma virtual educativa. Para el análisis de los datos se utilizó la prueba t de Student y análisis por ANOVA de medidas repetidas. **Resultados.** Se obtuvo una diferencia estadísticamente significativa en el promedio de los conocimientos ( $t=-9.37$   $p \leq 0.001$ ) y habilidades ( $t=-54.08$   $p \leq 0.001$ ) en las etapas de pre y post intervención. Respecto a la evaluación de la efectividad de la intervención educativa un mes después mediante el análisis por ANOVA de medidas repetidas se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas ( $p \leq 0.005$ ) tanto para conocimientos como habilidades. Las competencias actitudinales se percibieron con mejora a niveles de excelente y muy bueno. La aplicación de metodologías b-learning en el aprendizaje durante la intervención se evaluó con una puntuación excelente por parte del grupo de estudio con 66.6%. **Conclusiones.** La intervención educativa fue efectiva para mejorar la ejecución de la citología cervical, así como también al reforzar los conocimientos, habilidades prácticas y actitudes del grupo de estudio mediante el aprendizaje a través de metodologías b-learning.

**Palabras clave:** citología cervical, intervención educativa, competencias profesionales, b-learning.

## ABSTRACT

**Objective.** Evaluate the effect of an educational intervention in health personnel in training to improve the quality of taking cervical smears through b-learning methodologies. **Material and methods.** Quasi-experimental, longitudinal study conducted from January to February 2022 with undergraduate nursing interns from the state of San Luis Potosí, Mexico. Professional skills (knowledge, practical skills and attitudes) in taking cervical cytology before and after an educational intervention were evaluated using a computerized system, theoretical and practical sessions with instructional design in a virtual educational platform. Student's t-test and ANOVA analysis with repeated measures were used for data analysis. **Results.** A statistically significant difference was obtained in the average knowledge ( $t=-9.37$   $p \leq 0.001$ ) and skills ( $t=-54.08$   $p \leq 0.001$ ) in the pre- and post-intervention stages. Regarding the evaluation of the effectiveness of the educational intervention one month later, through the ANOVA analysis with repeated measures, statistically significant differences were obtained ( $p \leq 0.005$ ) for both knowledge and skills. Attitudinal competencies were perceived as improving to excellent and very good levels. The application of b-learning methodologies in learning during the intervention was evaluated with an excellent score by the study group with 66.6%. **Conclusions.** The educational intervention was effective in improving the performance of cervical cytology, as well as reinforcing the knowledge, practical skills and attitudes of the study group through learning through b-learning methodologies.

**Key words:** cervical cytology, educational intervention, professional skills, b-learning.

## **DEDICATORIAS**

Para los cometas de mi vida, por tener la fortuna de encontrarlos.

Para cualquier persona que quiere descubrir más allá de la formación en ciencias.

Para ti, que siempre me impulsaste a seguir adelante.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a las doctoras Sandra Olimpia Gutiérrez Enríquez y Yolanda Terán Figueroa por su asesoría y apoyo en el desarrollo de este proyecto. Gracias por creer que podría obtener un aprendizaje significativo e incrementar mis competencias profesionales.

Agradezco a docentes y compañeros de la maestría.

Agradezco a los cometas de mi vida, familia, pareja y amigos.

En especial a mi madre que fue el pilar más importante y luminoso en estos dos años.

Siempre busquen personas luminosas en su vida.

## ÍNDICE GENERAL

|                    |     |
|--------------------|-----|
| RESUMEN            | i   |
| ABSTRACT           | ii  |
| DEDICATORIAS       | iii |
| AGRADECIMIENTOS    | iv  |
| ÍNDICE GENERAL     | v   |
| ÍNDICE             | vi  |
| ÍNDICE DE FIGURAS  | ix  |
| ÍNDICE DE CUADROS  | x   |
| ÍNDICE DE TABLAS   | xi  |
| ÍNDICE DE GRÁFICAS | xii |

## ÍNDICE

|                                                                                                |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| INTRODUCCIÓN .....                                                                             | 1  |
| I. JUSTIFICACIÓN.....                                                                          | 4  |
| II. HIPÓTESIS.....                                                                             | 11 |
| 2.1 De Investigación .....                                                                     | 11 |
| 2.2 Estadísticas.....                                                                          | 11 |
| III. OBJETIVOS.....                                                                            | 13 |
| 3.1 General .....                                                                              | 13 |
| 3.2 Específicos.....                                                                           | 13 |
| IV. MARCO TEÓRICO .....                                                                        | 15 |
| 4.1 Epidemiología del cáncer cervicouterino.....                                               | 15 |
| 4.2 Agente causal del cáncer cervicouterino.....                                               | 15 |
| 4.3 Factores de riesgo del cáncer cervicouterino.....                                          | 15 |
| 4.4 Historia natural de la enfermedad: cáncer cervicouterino .....                             | 16 |
| 4.5 Métodos de tamizaje .....                                                                  | 18 |
| 4.6 Citología cervical (Frotis de Papanicolaou) .....                                          | 22 |
| 4.7 Sistema Bethesda 2014 .....                                                                | 23 |
| 4.7.1 Interpretación y entrega de resultados de citología cervical .....                       | 25 |
| 4.8 Marco legal del cáncer cervicouterino .....                                                | 26 |
| 4.8.1 Programa Nacional de Detección Oportuna de Cáncer Cervicouterino...                      | 27 |
| 4.8.2 Norma Oficial Mexicana NOM-014-SSA2-1994.....                                            | 27 |
| 4.8.3 Plan de acción sobre la prevención y el control del cáncer cervicouterino 2018-2030..... | 29 |
| 4.8.4 Organización Mundial de la Salud.....                                                    | 29 |
| 4.9 Calidad de los servicios de salud .....                                                    | 30 |
| 4.10 Marco académico en la formación de los profesionales de la salud .....                    | 31 |
| 4.11 Competencias profesionales .....                                                          | 32 |
| 4.12 Teoría del aprendizaje significativo por Ausubel .....                                    | 33 |
| 4.13 Sistematización de la experiencia según la teoría de Jara.....                            | 34 |
| 4.14 Metodologías innovadoras para la capacitación en salud .....                              | 34 |
| 4.14.1 Aplicación de metodologías b-learning .....                                             | 36 |

|                                                                                             |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 4.15 Modelo Andromache .....                                                                | 40        |
| 4.16 Antecedentes científicos .....                                                         | 43        |
| <b>V. METODOLOGÍA.....</b>                                                                  | <b>47</b> |
| 5.1 Tipo de estudio .....                                                                   | 47        |
| 5.2 Diseño metodológico .....                                                               | 47        |
| 5.3 Límites de tiempo y espacio .....                                                       | 47        |
| 5.4 Universo .....                                                                          | 47        |
| 5.5 Población .....                                                                         | 47        |
| 5.6 Muestra.....                                                                            | 47        |
| 5.7 Criterios de Estudio .....                                                              | 48        |
| 5.8 Variables.....                                                                          | 48        |
| 5.9 Instrumentos .....                                                                      | 50        |
| 5.10 Procedimientos.....                                                                    | 51        |
| 5.10.1 Recolección de datos.....                                                            | 57        |
| 5.10.2 Estructura y funcionamiento del software.....                                        | 57        |
| 5.11 Análisis estadístico.....                                                              | 59        |
| 5.12 Recursos humanos, materiales y financieros.....                                        | 59        |
| 5.13 Programa de actividades.....                                                           | 60        |
| <b>VI. CONSIDERACIONES ÉTICAS Y LEGALES .....</b>                                           | <b>62</b> |
| 6.1 Marco legal.....                                                                        | 62        |
| 6.2 Aprobación por comités académicos, de ética e investigación.....                        | 62        |
| 6.3 Nivel de riesgo .....                                                                   | 63        |
| 6.4 Consentimiento informado y confidencialidad de los datos .....                          | 63        |
| 6.5 Derechos de autoría y conflicto de intereses.....                                       | 63        |
| <b>VII. RESULTADOS .....</b>                                                                | <b>65</b> |
| 7.1 Competencias cognitivas y procedimentales en pre y post intervención educativa.....     | 65        |
| 7.2 Evaluación de competencias cognitivas .....                                             | 66        |
| 7.3 Evaluación de competencias procedimentales .....                                        | 69        |
| 7.4 Autoevaluación de conocimientos y habilidades en la toma de citologías cervicales ..... | 73        |
| 7.5 Evaluación de competencias actitudinales.....                                           | 76        |
| 7.6 Evaluación en la aplicación de metodologías b-learning.....                             | 79        |

|                                       |     |
|---------------------------------------|-----|
| VIII. DISCUSIÓN .....                 | 84  |
| IX.CONCLUSIONES .....                 | 92  |
| X.COMENTARIOS Y RECOMENDACIONES ..... | 97  |
| XI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....   | 99  |
| ANEXOS.....                           | 110 |

## ÍNDICE DE FIGURAS

| Figura |                                                                                            | Página |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1      | Historia natural del<br>cáncer de cuello uterino                                           | 17     |
| 2      | Toma de muestra para<br>citología cervical<br>convencional.                                | 22     |
| 3      | Evolución de las<br>Tecnologías de la<br>Información y la<br>Comunicación.                 | 35     |
| 4      | Descripción visual del<br>modelo octogonal de<br>Khan.                                     | 37     |
| 5      | Descripción visual del<br>modelo 3-C de Kerres y<br>Witt.                                  | 37     |
| 6      | Descripción visual del<br>modelo estratégico de<br>comunicación educativa<br>de Peñalosa.  | 38     |
| 7      | Descripción visual del<br>modelo de incremento de<br>la pedagogía de Graham.               | 38     |
| 8      | Descripción visual del<br>modelo Salamanca.                                                | 39     |
| 9      | Descripción visual del<br>modelo de modalidades<br>de aprendizaje de Wenger<br>y Ferguson. | 39     |
| 10     | Descripción visual del<br>modelo de tres fases de<br>aprendizaje de Roberts.               | 40     |
| 11     | Descripción del modelo<br>Andromache.                                                      | 42     |
| 12     | Desarrollo de los<br>procedimientos.                                                       | 52     |

## ÍNDICE DE CUADROS

| Cuadro |                                                                                                           | Página |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1      | Descripción de los métodos de tamizaje en ejecución, puntos fuertes y limitaciones.                       | 18     |
| 2      | Descripción de la técnica de toma de muestra de citología cervical.                                       | 23     |
| 3      | Descripción del Sistema Bethesda 2014.                                                                    | 24     |
| 4      | Operacionalización de variable competencias cognitivas.                                                   | 49     |
| 5      | Operacionalización de variables competencias procedimentales y actitudinales: calidad en el procedimiento | 49     |
| 6      | Resumen de instrumentos por utilizar en el proyecto.                                                      | 50     |
| 7      | Características de los participantes en grupo de estudio.                                                 | 52     |
| 8      | Etapas de la intervención educativa para descripción de procedimientos y prácticas instruccionales.       | 55     |

## ÍNDICE DE TABLAS

| Tabla |                                                                                                                                     | Página |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1     | Conocimientos y habilidades en la toma de citología cervical en las mediciones pre y post de la intervención educativa (N=15).      | 65     |
| 2     | Comparación por pares entre las mediciones de la intervención educativa respecto a las competencias cognitivas.                     | 67     |
| 3     | Comparación por pares entre las prácticas instruccionales de la intervención educativa respecto a las competencias procedimentales. | 71     |
| 4     | Comparativa de percepciones en la evaluación en la aplicación de metodologías b-learning durante la intervención educativa.         | 82     |

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

| Gráficas |                                                                                                                                   | Página |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1        | Comportamiento de las competencias cognitivas durante la intervención educativa y un mes después (N=15).                          | 66     |
| 2        | Evaluación de competencias cognitivas (N=15).                                                                                     | 68     |
| 3        | Comportamiento de las competencias procedimentales durante la intervención educativa y un mes después (N=15).                     | 69     |
| 4        | Evaluación de competencias procedimentales (N=15).                                                                                | 73     |
| 5        | Autoevaluación de conocimientos para la toma de la primera muestra (N=15).                                                        | 74     |
| 6        | Autoevaluación de habilidades para la toma de la primera muestra (N=15).                                                          | 75     |
| 7        | Autoevaluación de conocimientos para la toma de la segunda muestra (N=15).                                                        | 75     |
| 8        | Autoevaluación de habilidades para la toma de la segunda muestra (N=15).                                                          | 76     |
| 9        | Autoevaluación de competencias actitudinales sobre el trato con respeto a la usuaria en pre y post intervención educativa (N=15). | 77     |

|    |                                                                                                                                                   |    |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 10 | Autoevaluación de competencias actitudinales sobre la amabilidad de responder preguntas a la usuaria en pre y post intervención educativa (N=15). | 78 |
| 11 | Autoevaluación de competencias actitudinales sobre el respeto a la privacidad de la usuaria en pre y post intervención educativa (N=15).          | 79 |
| 12 | Evaluación en la aplicación de metodologías b-learning (N=15).                                                                                    | 81 |

## INTRODUCCIÓN

## INTRODUCCIÓN

El cáncer cervicouterino (CaCu), es un problema de salud pública que prevalece en la gran mayoría de la población femenina y ha promovido el implementar estrategias para combatirlo en campañas de vacunación, programas de tamizaje y el tratamiento oportuno de las lesiones precancerosas (1).

La causa primaria de las lesiones precancerosas y del CaCu es la infección persistente o crónica por uno o más de los tipos de alto riesgo del Virus del Papiloma Humano (VPH), particularmente por los tipos 16 y 18 (2).

El CaCu es el segundo tipo de cáncer más frecuente a nivel mundial en el grupo etario femenino entre 15 y 44 años y se estima que ocurren 569 847 casos nuevos en los últimos años donde aproximadamente el 90% de estos casos se presenta en los países en desarrollo (3).

Las regiones de Latinoamérica y el Caribe presentan mayores tasas de mortalidad por este tipo de cáncer a nivel mundial; con las tasas más altas en la región del Caribe 8.5, seguido de América del Sur 7.1 y Centroamérica 7.0 por cada 100 mil (4).

En México durante el año 2020 el CaCu ocupó el quinto lugar de incidencia a nivel país y el segundo lugar para la población femenina. Además, durante el mismo año se registraron 9439 nuevos casos y 4335 fallecimientos (5).

En las campañas de detección del CaCu, la técnica más útil hasta ahora ha sido la citología cervical (frotis de Papanicolaou) (6) para el diagnóstico oportuno de lesiones precancerosas y ha significado un avance en la prevención de CaCu en mujeres con vida sexual activa (7). Sin embargo, este procedimiento tiene algunos puntos débiles en su implementación, entre ellos, el riesgo de emitir resultados imprecisos como los falsos

positivos que conducen a biopsias innecesarias y repetitivas; así como los resultados falsos negativos, donde los cambios neoplásicos pasan desapercibidos (6).

La adquisición de muestras de baja calidad tiene diferentes causas, una de las principales es la falta de capacitación del personal que toma las muestras, desde la recepción de la paciente hasta la ejecución de la técnica y la orientación final (8).

Por lo tanto, es necesario que los proveedores de servicios de salud cuenten con una instrucción adecuada desde su formación en las universidades, de esta manera, podrán contar con las competencias profesionales adecuadas para insertarse en el mercado laboral, tal como lo señala la Organización Internacional de Trabajo (OIT) (7).

En la era de la informática y comunicación digital actual, las instituciones académicas han hecho uso de nuevas modalidades de enseñanza como el b-learning, que es un método mixto de formación online y presencial que se combinan según las necesidades o preferencias del curso académico, logrando tener más alternativas para perfeccionar el aprendizaje.

De esta manera, este estudio tuvo la finalidad de aplicar un software educativo basado en un modelo de nombre <Andromache>, para capacitar a personal de salud en formación, como son los pasantes de la Facultad de Enfermería de la UASLP (Universidad Autónoma de SanLuis Potosí), con el apoyo de referentes teóricos como el de Ausubel, Jara y el modelo b-learning de las tres fases de aprendizaje de Roberts (9–11) y prácticas con diseño instruccional.

Su propósito fue mejorar la calidad del procedimiento en la toma de las citologías cervicales a través de una intervención educativa, fortaleciendo las competencias cognitivas (conocimientos), competencias procedimentales (habilidades prácticas) y competencias actitudinales específicas.

## **I. JUSTIFICACIÓN**

## **I. JUSTIFICACIÓN**

La formación académica en salud es un componente importante que expone a los estudiantes a circunstancias y experiencias en una variedad de contextos donde trabajarán después de graduarse al término de sus actividades de pasantía correspondiente. Desde clínicas ambulatorias hasta centros de salud comunitarios, hospitales e institutos de salud. No solo debe verse cómo el personal de salud en formación se relaciona con los pacientes y los cuidan en estos lugares, sino que también el tipo de experiencia obtenida en el mundo real.

Actualmente organismos como la OIT, OMS (Organización Mundial de la Salud) y la OPS (Organización Panamericana de la Salud) han desarrollado programas y estrategias de educación basados en competencias profesionales para personal de salud en formación, mediante una construcción social de aprendizajes significativos y útiles para el desempeño productivo, cuya prioridad es aplicar mediante intervenciones apropiadas los conocimientos, habilidades y actitudes adquiridos durante la enseñanza, que conlleven a actuar eficazmente en una situación real de trabajo.

Se considera la posesión de una competencia profesional a quien dispone de los conocimientos, destrezas y actitudes necesarios para ejercer una profesión y que puede además resolver problemas de forma autónoma y flexible.

En ese sentido, el personal de salud en formación se enfrenta constantemente a la enfermedad por cáncer cervicouterino (CaCu) y las infecciones por VPH como problemas de salud pública continuos en la población femenina. Para México desde 2006 el CaCu es la segunda causa de muerte por cáncer en la mujer y de acuerdo con datos de GLOBOCAN (The Global Cancer Observatory, GCO) durante el año 2020 en el grupo de edad de 20 a 59 años, se registró una tasa de incidencia de 12.6 por cada 100 mil y una mortalidad de 5.7 por cada 100 mil (5).

Es así como los programas de detección oportuna son una parte importante de las estrategias de prevención del CaCu, donde la citología cervical se utiliza como la principal prueba de tamizaje, ya que en países en desarrollo esta prueba es de bajo costo, fácil acceso y ayuda en la identificación temprana de la enfermedad (12).

En México, la sensibilidad y especificidad de la prueba de citología cervical ha sido variable (13) en base a la baja calidad del espécimen, debido a errores cometidos en la técnica de toma de la muestra durante la obtención, extendido y fijación de las células, y los acontecimientos durante la tinción, observación, interpretación y diagnóstico citológico.

Cuando la muestra no es representativa del cuello uterino y la toma inadecuada no presenta células de una lesión existente lo que genera es una lectura incorrecta para identificar un fenómeno celular característico de la enfermedad lo que puede conducir a obtener falsos negativos.

Entre los años 2009 y 2017 en México, Narváez y colaboradores realizaron un estudio entre las pacientes que acuden al módulo de D.O.C. (Detección Oportuna de CaCu) en el Hospital Civil de Ciudad Madero. Describieron en sus resultados que el sistema de salud debe poner aún mayor énfasis en atender a los grupos de mayor riesgo, controlar la calidad en toma e interpretación de citologías debido a la presencia de un aproximado 5% en obtención de citologías anormales, y como acción prioritaria fomentar la capacitación en la técnica de toma y dar seguimiento a pacientes con lesiones precursoras (14).

Por consiguiente, es importante destacar que la efectividad de un programa de detección oportuna de CaCu basado en la toma de citologías cervicales depende en gran medida del entrenamiento continuo y la formación académica del personal encargado de tomar las muestras, ya que deben contar con las competencias profesionales adecuadas para ejecutar el procedimiento eficazmente.

Para la toma de citologías cervicales se entiende que una persona está cualificada profesionalmente cuando obtiene los resultados esperados, con los recursos y el nivel de calidad debido, aplica los conocimientos teóricos relacionados a la epidemiología del CaCu, el diagnóstico y tratamiento en la salud reproductiva de la mujer y conoce los fundamentos de la normativa oficial; desarrolla las habilidades prácticas para la correcta toma de la muestra citológica y posee las actitudes adecuadas en cuanto a ofrecer un servicio atento y amable con la mujer, explica la realización del procedimiento citológico y da orientación a la usuaria antes, durante y después, sin olvidar respetar su privacidad; porque todo esto es parte del trato digno y de una actitud competente.

El Programa de Acción Específico para la Prevención y Control de Cáncer en la Mujer (PAEPCCM) en 2015 estableció la importancia de la prevención primaria y secundaria del CaCu, y al igual el programa de Detección Oportuna de Cáncer Cervicouterino (DOCACU) estableció como objetivo mejorar el panorama epidemiológico del CaCu en México, a través de mejorar la formación académica y entrenamiento continuo de los estudiantes de las carreras de enfermería, ya que ellos son los principales proveedores del servicio de la toma de citologías cervicales (15).

Dentro del sistema educativo mexicano existen instituciones de enseñanza en salud que no operan con programas educativos alineados correctamente a los estándares de calidad, los contenidos curriculares son insuficientes, algunos alcanzan sólo el 30% ya que se imparten planes de estudio que privilegian los conocimientos generales, teóricos y clínicos, dejando de lado las habilidades prácticas, generando el egreso de estudiantes con carencias en su formación profesional, lo que se traduce a una aplicación deficiente de su desempeño futuro en el campo laboral (16).

Las condiciones de infraestructura, como laboratorios, consultorios o clínicas suelen ser deficientes en recursos materiales por lo que se dificulta realizar un entrenamiento progresivo para mejorar la aplicación técnica, y dadas las características del servicio de

salud de citología cervical, es indispensable realizar estos entrenamientos debido a que es un componente eminentemente práctico.

Un estudio realizado por Garza y colaboradores (2018), en estudiantes de la licenciatura en enfermería de la Universidad Autónoma de Querétaro sobre los estilos de aprendizaje para el desarrollo de competencias, describe que los planteamientos didácticos actuales sugieren que al estudiante no le es suficiente con acumular conocimientos, porque tiene que saber aprovecharlos y utilizarlos durante toda su vida, profundizando en ellos y actualizándolos en relación con un mundo en permanente cambio (17).

En otro estudio realizado por Gutiérrez y colaboradores (2014) evaluaron el desempeño del personal médico, enfermería y pasantes en la jurisdicción 1 de la Secretaría de Salud de la ciudad de San Luis Potosí, México; sobre la toma de las citologías cervicales, acerca de los conocimientos teóricos y ejecución práctica de la técnica. Se encontraron debilidades del personal en la orientación a la usuaria, falta de legibilidad y datos incompletos en los registros, detección de factores de riesgo, valoración ginecológica antes de realizar la prueba y durante la misma, aplicación de la técnica central respecto a la identificación del instrumento para la toma, el lugar de la obtención, extendido y fijación de la muestra (8).

También Gutiérrez, Méndez y colaboradores (2017) en otro estudio evaluaron el impacto de la aplicación de una estrategia de aprendizaje para mejorar la calidad de la toma de la muestra en el tamizaje cervical en pasantes de licenciatura en enfermería en servicio social de una universidad pública de la ciudad de San Luis Potosí, México. Se reportaron conocimientos bajos de los participantes, por lo que se concluyó que es necesario reforzar en el aprendizaje sobre el reconocimiento de las características anatómicas de un cérvix, la forma de realizar la valoración ginecológica, los diferentes instrumentos que se utilizan para la obtención de las muestras y la técnica correcta de fijación (18).

Debido a esto es primordial que las instituciones educativas incorporen al trabajo académico los recursos didácticos e innovaciones tecnológicas a través de un enfoque dinámico y completo, ya que beneficia significativamente el diagnóstico de la enfermedad por CaCu y la aplicación de los tratamientos en caso de ser requeridos.

La modalidad de enseñanza b-learning ha ido adquiriendo cada vez más importancia en la educación en salud pública, como una nueva tecnología en informática y comunicación, al contribuir a la motivación y satisfacción del personal de salud en formación y estimula un sentimiento de autonomía y responsabilidad.

Un ejemplo es el estudio de Palomé y colaboradores (2020) que implementaron el uso del b-learning en un curso para analizar el impacto en las competencias digitales y los estilos de aprendizaje de los estudiantes de la licenciatura en enfermería de la Universidad Autónoma de Querétaro. Se midieron 5 dimensiones digitales descritas como alfabetización tecnológica, búsqueda y tratamiento de la información, pensamiento crítico, comunicación y elaboración, ciudadanía digital, y creatividad e innovación. Se reportó que el b-learning favoreció el desarrollo de competencias digitales, así como la adopción de otros estilos de aprendizaje y promovió el trabajo colaborativo entre los estudiantes (19).

Por consiguiente, en este estudio de investigación se implementó una intervención educativa como la oportunidad de construir nuevos y mejores conocimientos, habilidades prácticas y actitudes utilizando métodos de aprendizaje activos en un modelo educativo innovador conocido como <Andromache>, el cual hace uso de un software computarizado, que es un componente común en las metodologías de enseñanza por b-learning, cuya ejecución busca lograr una formación en competencias profesionales en el personal de salud en formación académica en enfermería acordes a los perfiles nacionales o internacionales que priorizan el uso de innovaciones tecnológicas para la realización de la técnica de la toma de muestras de las citologías cervicales.

Es indispensable efectuar ajustes que aumenten la probabilidad de éxito de los programas, en este caso el de detección oportuna del CaCu, mediante intervenciones y estrategias educativas con estricto apego a la normativa y calidad de programas de estudio que permitan el establecimiento de un equipo de trabajo permanente para estas acciones en las unidades de salud, además de promover en el personal de salud la consciencia y sensibilidad ante esta problemática de salud pública.

Por lo que se plantea la siguiente pregunta de investigación: **¿Cuál es el efecto de una intervención educativa en personal de salud en formación para mejorar la calidad en el procedimiento de la toma de las citologías cervicales a través de las metodologías b-learning?**

## II. HIPÓTESIS

## **II. HIPÓTESIS**

### **2.1 De Investigación**

La intervención educativa mejora la calidad en el procedimiento de la toma de las citologías cervicales a través de las metodologías b-learning.

### **2.2 Estadísticas**

Ho. La intervención educativa NO tiene efecto en la calidad en el procedimiento de la toma de las citologías cervicales.

Ha. La intervención educativa SI tiene efecto en la calidad en el procedimiento de la toma de las citologías cervicales.

Ho. La intervención educativa NO tiene efecto en las competencias cognitivas, procedimentales y actitudinales en la toma de las citologías cervicales.

Ha. La intervención educativa SI tiene efecto en las competencias cognitivas, procedimentales y actitudinales en la toma de las citologías cervicales.

### **III. OBJETIVOS**

### **III. OBJETIVOS**

#### **3.1 General**

Evaluar el efecto de una intervención educativa en personal de salud en formación para mejorar la calidad en el procedimiento de la toma de las citologías cervicales a través de las metodologías b-learning.

#### **3.2 Específicos**

- Evaluar las competencias cognitivas (conocimientos) del personal de salud en formación en la toma de las citologías cervicales antes y después de la intervención educativa.
- Evaluar las competencias procedimentales (habilidades técnicas) y actitudinales en la toma de las citologías cervicales por el personal de salud en formación en función de la Norma Oficial Mexicana NOM-014-SSA2-1994 antes y después de la intervención educativa.
- Evaluar la calidad en el procedimiento de la toma de citología cervical de manera instruccional antes y después de la intervención educativa.

## **IV. MARCO TEÓRICO**

## **IV. MARCO TEÓRICO**

### **4.1 Epidemiología del cáncer cervicouterino**

El cáncer es una enfermedad en la cual las células en el cuerpo se multiplican sin control. Cuando este comienza en el cuello del útero, se llama cáncer cervicouterino (CaCu), cáncer de cérvix, o cáncer del cuello del útero. El cáncer se puede extender a otras partes del cuerpo posteriormente, por el efecto conocido de la metástasis.

Las tasas de CaCu son muy variables, con grandes diferencias entre los países de ingresos menores y los de ingresos mayores. La mortalidad es alta y se mantiene relativamente invariable en muchos países de América Latina y el Caribe (20). La infección por VPH es el agente causal principal de CaCu en las mujeres.

### **4.2 Agente causal del cáncer cervicouterino**

La infección persistente por los tipos de alto riesgo del VPH como son el 16 y 18 son los más frecuentes para producir cáncer y se encuentran presentes en un 70% de todos los casos según estimaciones de la OMS. Los tipos de VPH de bajo riesgo 6 y 11 no se asocian con cáncer, pero causan verrugas genitales (21).

Se estima que la prevalencia de infección por VPH es de 10.4%, de las cuales se estima que el 32% están infectadas por el tipo 16, 18 o por ambos. Globalmente, la infección por VPH es más frecuente en mujeres menores de 35 años, con un segundo pico después de los 45 años sólo en Europa, América y África (21) donde intervienen diversos factores de riesgo que implican menor o mayor prevalencia en la población femenina.

### **4.3 Factores de riesgo del cáncer cervicouterino**

Investigaciones han demostrado que los antecedentes patológicos familiares de cáncer constituyen un factor de riesgo para desarrollar CaCu, mujeres cuyas madres o hermanas han padecido cáncer tienen mayor probabilidad de contraer esta enfermedad. También

el hábito de fumar constituye un factor de riesgo importante, ya que provoca acumulación de nicotina y provoca alteraciones de las glándulas productoras del moco cervical (22).

Entre más temprano se inicia la actividad sexual, mayor es el riesgo para desarrollar afecciones como cervicitis o enfermedades ginecológicas inflamatorias altas, relacionadas a la incidencia de infecciones de transmisión sexual. La multiparidad ha registrado consecuencia en la presencia de lesiones premalignas y malignas de cuello de útero (22).

Otros factores son las enfermedades de transmisión sexual como el herpes y clamidia; uso de hormonas orales; deficiencias nutricionales; múltiples parejas sexuales y ausencia de protección durante relaciones sexuales. Por tal motivo los factores de riesgo aunados a la historia natural de la enfermedad han provocado intensas investigaciones para reducir la mortalidad en las mujeres.

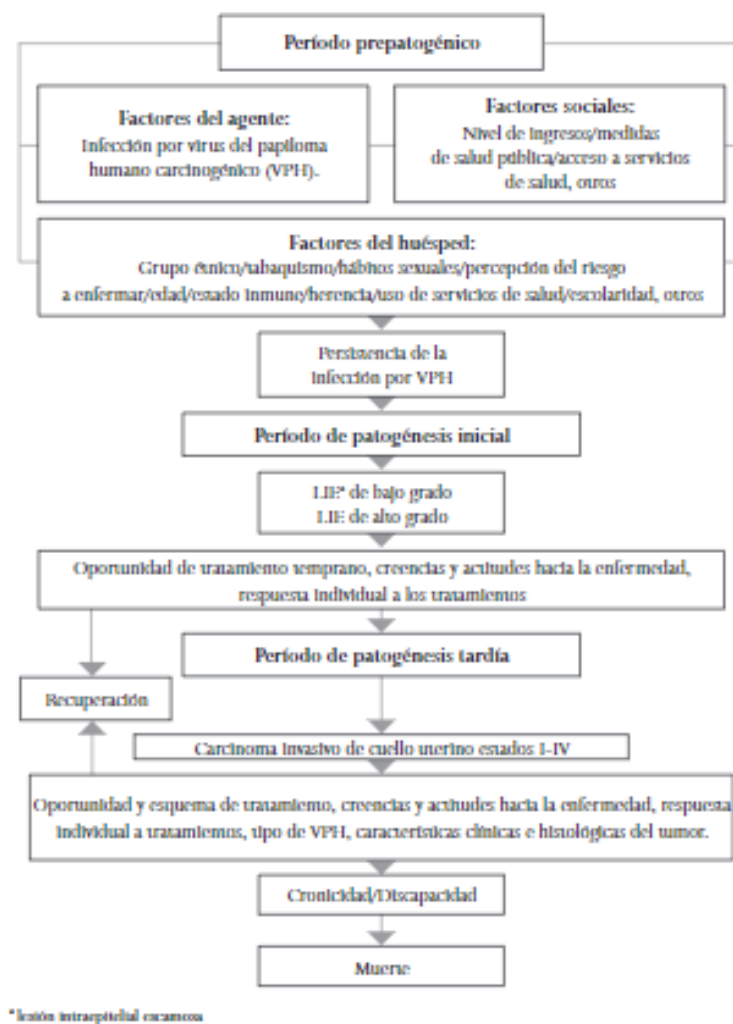
#### **4.4 Historia natural de la enfermedad: cáncer cervicouterino**

En la evolución de la enfermedad por CaCu, el periodo prepatogénico depende de las variantes de tres factores como son los del agente, sociales y del huésped. Después de este periodo, descubrimos la persistencia de la infección por VPH provocada por la respuesta natural a la infección debido a la respuesta fisiológica del sistema inmunológico, tras esta persistencia, descubrimos la patogenia inicial, que conduce a lesiones intraepiteliales escamosas de bajo o alto grado y en este momento se puede realizar un tratamiento intervencionista, cuya respuesta depende de la adaptación de cada sistema.

Para el tratamiento se presentan dos posibles vías, la primera es una buena respuesta al tratamiento, en cuyo caso se producirá la recuperación, la segunda es una respuesta desfavorable, en cuyo caso habrá una patogénesis tardía, donde el cáncer invasivo se divide en cuatro estadios diferentes.

Enseguida se puede continuar el tratamiento, el cual depende de su proceso de desarrollo y de diversos aspectos, como las características clínicas e histológicas del tumor, tipos de VPH, la respuesta del organismo al tratamiento, entre otras. Finalmente se presentan dos situaciones, la primera es la recuperación y la segunda menos favorable es la cronicidad de la infección llegando hasta la muerte, tal como se muestra en la Figura 1 (23).

Figura 1. Historia natural del cáncer de cuello uterino.



Fuente: Referencia bibliográfica 30 Epidemiología del cáncer de cuello uterino: estado del arte.

## 4.5 Métodos de tamizaje

Para el inicio de un tratamiento para combatir la enfermedad, antes de este se indicaron diversas acciones para el diagnóstico oportuno. La acción más frecuente es la ejecución de los métodos de tamizaje.

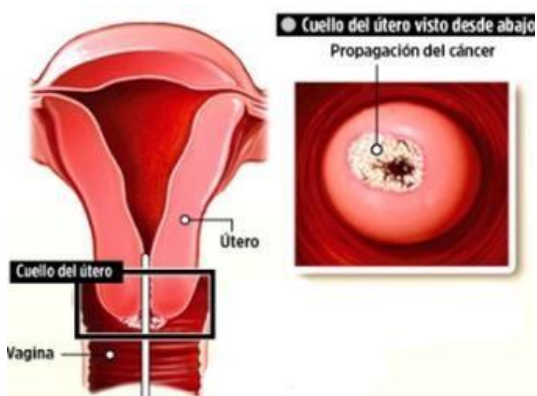
El objetivo del tamizaje es la reducción de los casos de CaCu mediante la detección y tratamiento de las lesiones precancerosas antes de que progresen hacia un cáncer, al permitir detectar el CaCu en su fase inicial cuando todavía puede ser tratado eficazmente.

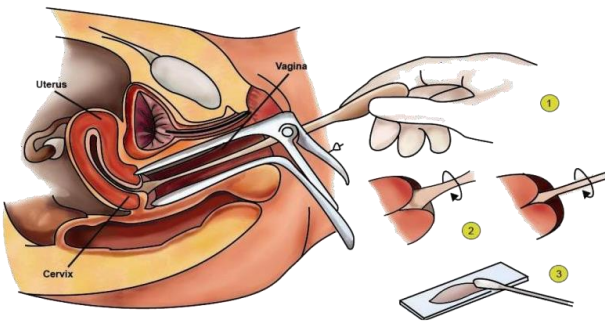
En teoría, la mejor prueba de tamizaje es la que tenga la tasa más baja de falsos negativos o mayor especificidad estadística. Los falsos negativos pueden dar lugar a un mayor riesgo de cáncer si no hay tamizaje frecuente disponible. Los falsos positivos pueden dar lugar a tratamientos innecesarios y provocar mayor ansiedad para las pacientes (24).

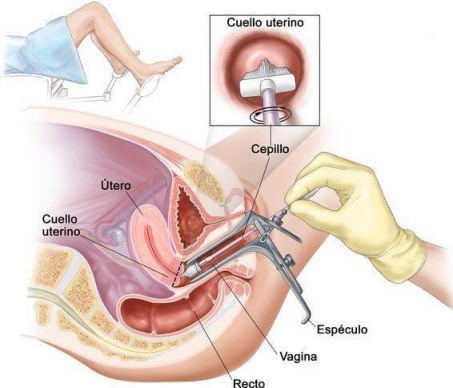
Los estudios indican que, si una mujer se sometiera a una prueba de tamizaje de CaCu al menos una vez en la vida entre 30 y 40 años, su riesgo de padecer esta enfermedad se reduciría entre un 25 y 36 % (25). Algunos métodos de tamizaje actuales son los que se describen a continuación en el Cuadro 1.

*Cuadro 1. Descripción de los métodos de tamizaje en ejecución, puntos fuertes y limitaciones.*

| MÉTODOS DE TAMIZAJE                                        |                                                                                      |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Método molecular:</b><br><b>Detección de ADN de VPH</b> |  |

|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Procedimiento</b>                                                             | La muestra, que puede ser tomada por el médico o por la paciente misma, se coloca en un tubo con una solución conservante apropiada y se envía al laboratorio (o se procesa de inmediato en el lugar si se utiliza una prueba nueva).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Puntos fuertes</b>                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La extracción de la muestra es tan sencilla que la puede hacer la paciente misma.</li> <li>▪ El resultado del análisis es definitivo.</li> <li>▪ Si se aplica una prueba nueva, que se procesa en el lugar y da resultados rápidos, un resultado positivo puede ir seguido de un tratamiento inmediato (visita única).</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Limitaciones</b>                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Requiere suministros y equipos patentados, que pueden no ser fácilmente accesibles.</li> <li>▪ El costo unitario suele ser elevado.</li> <li>▪ El almacenamiento del material necesario para las pruebas puede ser problemático.</li> <li>▪ En general, los requisitos de laboratorio y transporte de las muestras son complejos.</li> <li>▪ Aunque la prueba está disponible actualmente, su resultado no estará disponible de inmediato, por lo que la paciente deberá hacer múltiples visitas y ello aumenta el riesgo de que no regrese para el seguimiento.</li> </ul> |
| <b>Método de tamizaje visual:<br/>Inspección visual con ácido acético (IVAA)</b> |  <p>El diagrama ilustra la anatomía femenina relevante para la inspección visual con ácido acético (IVAA). Se muestra una vista frontal del útero y la vagina. Una etiqueta indica 'Útero' y otra 'Cuello del útero'. Una imagen insertada a la derecha muestra una vista detallada del cuello uterino con una lesión de cáncer, etiquetada como 'Cuello del útero visto desde abajo' y 'Propagación del cáncer'.</p>                                                                                                            |
| <b>Procedimiento</b>                                                             | Un personal capacitado examina el cuello uterino no menos de 1 minuto después de aplicar ácido acético del 3 al 5% para visualizar cambios en las células del cuello uterino.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Puntos fuertes</b>                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Este método es relativamente sencillo y de bajo costo.</li> <li>▪ Los resultados están disponibles de inmediato.</li> <li>▪ La IVAA puede ser realizada por una amplia variedad de personal después de una capacitación breve.</li> <li>▪ Los requisitos de infraestructura son mínimos.</li> <li>▪ Un resultado positivo puede ir seguido de tratamiento inmediato (visita única).</li> </ul> |
| <b>Limitaciones</b>                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Después de la capacitación, los dispensadores de IVAA necesitan una supervisión inicial, un control de calidad y una educación (perfeccionamiento) continuos, y garantía de la calidad.</li> <li>▪ La evaluación es subjetiva; la exactitud de los resultados es muy variables según los médicos.</li> <li>▪ La IVAA no es apropiada para muchas mujeres posmenopáusicas.</li> </ul>           |
| <b>Método de tamizaje citológico: a. Citología convencional (frotis de Papanicolaou)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Procedimiento</b>                                                                     | El dispensador toma una muestra de células del cuello uterino utilizando una espátula o un cepillo pequeño, fija la muestra sobre un portaobjetos y la envía a un laboratorio para que la examine una persona capacitada.                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Puntos fuertes</b>                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Este método ha demostrado ser eficaz para reducir el CaCu en el contexto de un sistema en buenas condiciones.</li> <li>▪ Es ampliamente aceptado en los países de altos recursos.</li> <li>▪ La capacitación y los mecanismos de control y garantía de calidad están bien establecidos.</li> </ul>                                                                                             |
| <b>Limitaciones</b>                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El método es difícil de introducir y mantener.</li> <li>▪ Se necesitan sistemas para garantizar el seguimiento de las mujeres con resultado positivo en el tamizaje.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                |

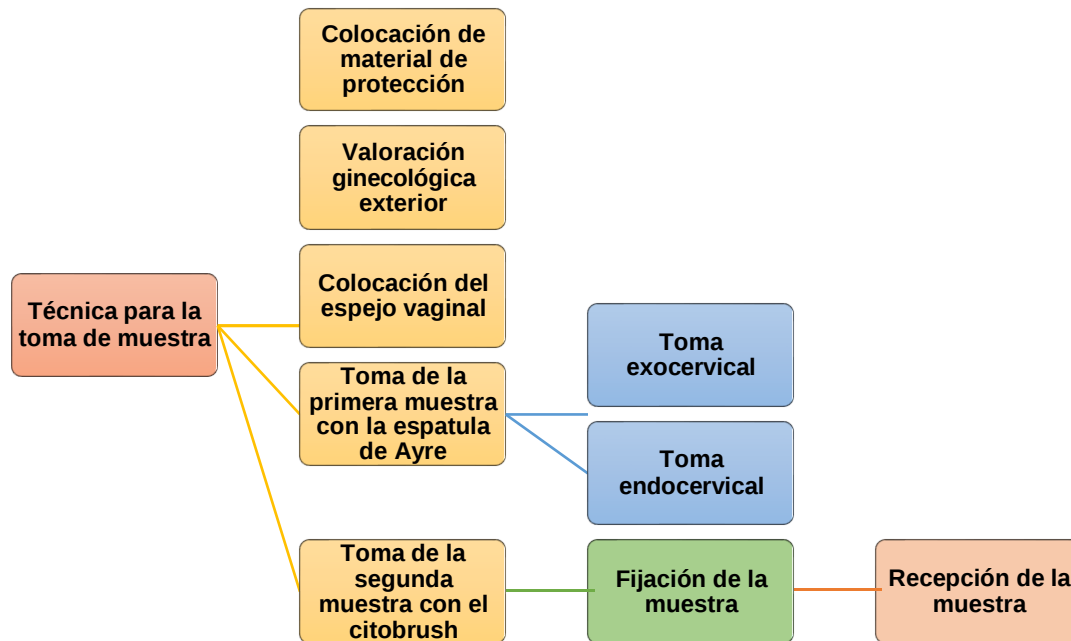
|                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se requiere el transporte de las muestras al laboratorio y de los resultados al consultorio.</li> <li>▪ Los programas de citología requieren control de calidad y garantía de la calidad clínica y de laboratorio.</li> <li>▪ La interpretación es subjetiva.</li> <li>▪ Los resultados no están disponibles de inmediato, de manera que se requieren múltiples visitas, aumentando el riesgo de pérdida para el seguimiento.</li> </ul> |
| <b>Método de tamizaje citológico: b. Citología en base líquida (CBL)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Procedimiento</b>                                                     | El médico toma una muestra de células del cuello uterino con una espátula o un cepillo pequeño, la sumerge en una solución conservante y la envía a un laboratorio para su procesamiento y la examina una persona capacitada.                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Puntos fuertes</b>                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Si los patólogos son competentes, el examen de las muestras de CBL lleva menos tiempo.</li> <li>▪ Las muestras también se pueden utilizar para el análisis molecular (como detección de ADN de VPH).</li> <li>▪ La capacitación y los mecanismos de control y garantía de la calidad están bien establecidos.</li> </ul>                                                                                                                 |
| <b>Limitaciones</b>                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Los suministros y medios de laboratorio para la CBL son más costosos que para la citología convencional.</li> <li>▪ Otras limitaciones son las mismas que las de la citología convencional.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                   |

*Fuente: Referencia bibliográfica 2 Control integral del CaCu. Guía de prácticas esenciales.*

#### 4.6 Citología cervical (Frotis de Papanicolaou)

El método de tamizaje señalado como práctico, económico y más utilizado es la toma de muestra para citología cervical convencional. Este es un procedimiento sistematizado y guiado clínicamente (véase Figura 2 y Cuadro 2) para obtener la información y material suficiente para que el citotecnólogo, citólogo o patólogo, realicen un diagnóstico preciso. Para su ejecución se encuentra normado por la Secretaría de Salud y el Centro Nacional de Equidad de Género y Salud Reproductiva (26).

Figura 2. Toma de muestra para citología cervical convencional.



Fuente: Creación propia.

*Cuadro 2. Descripción de la técnica de toma de muestra de citología cervical.*

| <b>TOMA EXOCERVICAL</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Deslizar la espátula de Ayre por el extremo bifurcado y colocarla en el orificio cervical. Girar a la derecha 360° haciendo una ligera presión para obtener muestra de todo el epitelio exocervical. Prestar atención especial en recorrer el perímetro del orificio cervical cuando presenta forma irregular. Retirar la espátula y volver a introducirla por el extremo semicónico para la toma del endocervix. |
| <b>TOMA ENDOCERVICAL</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Introducir la espátula de Ayre por la parte en forma cónica en el orificio del canal cervical, hacer una ligera presión deslizándola y girando a la izquierda 360°. Extender en la laminilla la muestra y en menos de 5 segundos fijarlos en alcohol de 96%, manteniendo cerrado el recipiente.                                                                                                                   |
| <b>FIJACIÓN DE LA MUESTRA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Se usa alcohol etílico 96%, citospray y aerosol sin laca. Debe penetrar las células rápidamente; el encogimiento celular debe ser mínimo y uniforme; debe permitir la permeabilidad de las tinciones; debe permitir la adhesión celular a la lámina, debe ser bactericida, no tóxico y permanente.                                                                                                                |
| <b>RECEPCIÓN DE LA MUESTRA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| El laboratorio recibe la muestra en conjunto con la solicitud y el folio de esta, para posteriormente entregar un resultado que puede ser interpretado en base al Sistema Bethesda 2014.                                                                                                                                                                                                                          |

*Fuente: Creación propia.*

#### **4.7 Sistema Bethesda 2014**

El Sistema Bethesda fue creado con el propósito de elaborar un formato de reporte uniforme y claro para los resultados de pruebas citológicas, que fuera reproducible entre los laboratorios de citología e histología y, a su vez, describiera los conocimientos más actualizados sobre las neoplasias cervicales. Después de la versión reformada en el año 2001, se convocó vía internet a un espacio participativo para dar origen a la última actualización en 2014 (véase Cuadro 3) (27).

Cuadro 3. Descripción del Sistema Bethesda 2014.

| SISTEMA BETHESDA 2014                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>TIPO DE MUESTRA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| Se debe indicar si la muestra es convencional o preparación en base líquida.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
| <b>ADECUACIÓN DE LA MUESTRA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Satisfactoria para evaluación: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presencia o ausencia de componente celular endocervical y/o zona de transformación.</li> <li>• Indicador de calidad: parcialmente obscurecido por sangre, inflamación, etc.</li> </ul> </li> <li>• Insatisfactoria para evaluación: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Muestra rechazada no procesada por... (especificar la razón).</li> </ul> </li> <li>• Muestra procesada y examinada pero inadecuada por... (especificar la razón).</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
| <b>CATEGORIZACIÓN GENERAL (OPCIONAL)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Negativo para lesión intraepitelial o malignidad.</li> <li>• Anormalidad de células epiteliales (especificar si es en células escamosas o glandulares).</li> <li>• Otro: células endometriales en mujeres de 45 años o más.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
| <b>INTERPRETACIÓN/RESULTADO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
| <p>Negativa para Lesión Intraepitelial o Malignidad</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No existe evidencia celular de neoplasia.</li> </ul> <p>Hallazgos no neoplásicos (opcional):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Variaciones celulares no neoplásicas: metaplasia escamosa, cambios queratóticos, metaplasia tubal, atrofia y cambios asociados al embarazo</li> <li>• Cambios celulares reactivos asociados a: inflamación (incluida reparación típica), cervicitis folicular, radiación, dispositivo intrauterino.</li> <li>• Células glandulares en mujeres con histerectomía.</li> </ul> <p>Organismos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Trichomonas vaginalis</i></li> <li>• Elementos micóticos morfológicamente compatibles con <i>Candida</i>.</li> <li>• Cambios de la flora vaginal sugestivos de vaginosis bacteriana.</li> <li>• Bacterias de características morfológicamente compatibles con <i>Actinomyces</i>.</li> <li>• Cambios celulares compatibles con herpes simple.</li> <li>• Cambios celulares compatibles con citomegalovirus.</li> </ul> <p>Anormalidad en células epiteliales</p> <p>Células escamosas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Células escamosas atípicas <ul style="list-style-type: none"> <li>• Células escamosas con atipias de significado indeterminado (ASC-US).</li> </ul> </li> </ul> |  |

- Células escamosas con atipias que no excluyen una lesión de alto grado (ASC-H).
  - Lesión intraepitelial escamosa de bajo grado (LSIL): VPH / NIC 1 / displasia leve.
  - Lesión intraepitelial escamosa de alto grado (HSIL): NIC 2-3 / CIS / displasia moderada y severa.
  - Carcinoma de células escamosas.
- Células glandulares:
- Células glandulares atípicas
    - Endocervicales, endometriales, glandulares (cuando no se puede precisar origen).
  - Células glandulares con atipias a favor neoplasia.
  - Adenocarcinoma endocervical in situ.
  - Adenocarcinoma
    - Endocervical, endometrial, extrauterino.
    - Sin especificar.
  - Otras neoplasias malignas (especificar)
- Otro
- Células endometriales en mujeres de 45 años o más (especificar si es negativa para lesión intraepitelial escamosa).

#### PRUEBAS AUXILIARES

Se considera útil proponer recomendaciones para pruebas adicionales que pueden ser complementarias para citología. Sugerencias para la detección del ADN del virus del papiloma humano es un ejemplo de prueba adicional que puede ser complementaria de citología.

#### EVALUACIÓN AUTOMATIZADA

Si la evaluación fue automatizada, especificar cuál fue el equipo utilizado y el resultado.

#### NOTAS EDUCATIVAS Y SUGERENCIAS (OPCIONAL)

Las sugerencias deben ser concisas y consistentes con los lineamientos de seguimiento publicados por las organizaciones internacionales (pueden incluirse referencias de publicaciones relevantes).

*Fuente: Referencia bibliográfica 34 Actualización en el reporte de citología cervicovaginal basado en el Sistema Bethesda 2014.*

### 4.7.1 Interpretación y entrega de resultados de citología cervical

Las pacientes con resultados de citologías cervicales con anormalidades evidentes deberán realizar estudios diagnósticos adicionales y ser remitidas a centros de salud de colposcopia, debido a que en ocasiones cánceres macroscópicamente evidentes pueden resultar en citología negativa o no conclusiva.

Las pacientes nuevas con citología negativa para lesión intraepitelial o malignidad deben ser evaluadas una vez al año hasta completar tres estudios normales. Posteriormente los siguientes controles deben ser planteados con intervalos máximos de 3 años.

En las pacientes con extendidos insatisfactorios para evaluación citológica independientemente de la causa, se debe tomar una nueva citología en el mismo lugar de origen de la muestra. Por último, en caso de proceso inflamatorio, este debe ser diagnosticado y tratado; una vez superado se debe practicar una nueva toma citológica dentro del año (28).

A partir de la interpretación de los resultados, el sistema de salud implementa acciones para combatir la presencia de las infecciones por VPH dentro del marco legal del CaCu. En México este marco legal se conforma por la Secretaría de Salud como pilar fundamental al cual se añaden otras instituciones de salud presentes.

#### **4.8 Marco legal del cáncer cervicouterino**

El sistema de salud mexicano ha establecido estrategias para combatir el CaCu, como es la aplicación de vacunas contra infecciones por VPH que inició en el año 2008 hasta integrarse al sistema nacional de vacunación y el programa de detección oportuna mediante la prueba de citología cervical.

En México la prueba de citología cervical es gratuita y se ha trabajado para incrementar la cobertura del procedimiento en la población femenina. Los datos registrados señalan que durante los años de 2015 al 2017 se realizaron 4,585,327 citologías cervicales en mujeres de 25 a 64 años (29). Esta prueba puede ser realizada en cualquier institución que pertenezca al sistema nacional de salud, por ejemplo, el ISSSTE (Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado), la Secretaría de Salud,

etc., y en caso de tener un resultado normal por 2 años consecutivos anuales se debe realizar cada tres años.

#### **4.8.1 Programa Nacional de Detección Oportuna de Cáncer Cervicouterino**

El Programa Nacional de Detección Oportuna de Cáncer Cervicouterino (DOCACU) se estableció en México en 1974 (30), con el objetivo de trabajar en las estrategias y líneas de acción del sistema de salud para realizar la promoción, prevención, tamizaje, diagnóstico, referencia y tratamiento del cáncer de la mujer.

En ese sentido también se aplica lo estipulado por la Norma Oficial Mexicana (NOM-014-SSA2-1994) para la Prevención, Diagnóstico, Tratamiento, Control y Vigilancia Epidemiológica del Cáncer Cervicouterino que define los lineamientos a seguir, tanto en el programa nacional de tamizaje, como en el tratamiento de los casos identificados.

#### **4.8.2 Norma Oficial Mexicana NOM-014-SSA2-1994**

La Norma Oficial Mexicana NOM-014, especifica en su objetivo que los principios, lineamientos, estrategias y criterios operativos para la prevención, diagnóstico, tratamiento, control y vigilancia epidemiológica del CaCu deben ser estandarizados, donde su campo de aplicación será de observancia obligatoria para todo el personal de salud de los sectores público, social y privado que realiza acciones de prevención, detección, diagnóstico, tratamiento, control y vigilancia del cáncer cérvico uterino.

El punto 7 señala que la prevención del CaCu se llevará a cabo mediante la promoción de la salud, la vacunación y la detección oportuna para evitar o reducir los factores de riesgo y detectar las lesiones precursoras con prontitud (31).

Lo anterior se realiza mediante la detección oportuna indicada en el punto 8, que los métodos de tamizaje para la detección oportuna del CaCu son: citología cervical y

visualización directa con ácido acético (solo sino se cuenta con infraestructura para realizar citología cervical) (31).

Las pruebas biomoleculares como la captura híbrida y la RPC se pueden utilizar como complemento de la citología. Esto se realiza mediante el primer contacto de los trabajadores de la salud (médicos, enfermeras y técnico capacitados) que ofrecen la prueba de detección de CaCu a todas las mujeres entre 25 y 64 años, especialmente aquellas con factores de riesgo y se realizará a quien la solicite independientemente de su edad. El resultado citológico se proporciona según el sistema de clasificación Bethesda de 2014 (31).

El punto 12 indica que la capacitación y actualización de los profesionales y técnicos de la salud a nivel operativo garantizará un servicio de calidad de los trabajadores de la salud que realizan actividades relacionadas con la prevención, detección, diagnóstico, tratamiento, control y vigilancia epidemiológica del CaCu (31).

El personal sanitario llevará a cabo actividades de capacitación y actualización, cumpliendo con lo establecido en el “Programa Único de Capacitación y Actualización para médicos generales, especialistas, citopatólogos y citotecnólogos”, con la periodicidad que marca cada institución y modificando los requisitos de asignación de actividades dependiendo de las características profesionales y técnicas, así como su nivel de responsabilidad (31).

De acuerdo con el proyecto de presupuesto de egresos de la federación publicado en el año 2020, respecto a las enfermedades relacionadas con el CaCu y otros tipos, se proyectó disminuir su incidencia en la población femenina mexicana al implementar el Registro Nacional de Cáncer, como herramienta para conocer la situación actual de la enfermedad, la tasa de prevalencia y el impacto de las acciones que llevará a cabo el sistema de salud a nivel nacional a la par de lo establecido por los organismos internacionales con planes actualizados (32).

#### **4.8.3 Plan de acción sobre la prevención y el control del cáncer cervicouterino 2018-2030**

El plan establecido por la OMS y la OPS, tiene el propósito de eliminar el CaCu como problema de salud pública en países latinoamericanos reduciendo las tasas de incidencia y mortalidad en un tercio para el 2030, al proveer un acceso universal a servicios de salud sexual y prevención de infecciones de transmisión sexual, vacunas contra el VPH, servicios de detección y tratamiento precancerosos eficaces, tratamiento del cáncer invasivo y cuidados paliativos (33).

Las acciones del plan se aplican en todas las mujeres y niñas, independientemente de su edad, raza, etnia, estado socioeconómico, estado de VIH (Virus de la Inmunodeficiencia Humana) o discapacidad, al tener acceso oportuno a la prevención, la atención y el tratamiento de la enfermedad, con la finalidad de adquirir buena salud y ejercer los derechos humanos relacionados (33).

#### **4.8.4 Organización Mundial de la Salud**

De acuerdo con la OMS todo programa integral de prevención y control del CaCu debe cumplir con establecer vías de derivación de casos y vínculos centrados en las personas a lo largo de todo el proceso asistencial; fortalecer los servicios de anatomía patológica; ampliar la capacidad quirúrgica; fortalecer e integrar los servicios de cuidados paliativos; reducir la estigmatización del cáncer; ofrecer apoyo integral diseñado para mejorar la calidad de vida y atender las dificultades de salud mental y sexual a que se enfrentan las supervivientes y optimizar las competencias del personal sanitario a lo largo del proceso asistencial continuo (34).

El programa integral se desarrolla en tres tipos de prevención. La prevención primaria enfocada en la vacunación contra el VPH para lograr una población adolescente más saludable para el desarrollo sostenible; la prevención secundaria es reducir la incidencia y la mortalidad del cáncer del cuello uterino mediante la detección y el tratamiento de las

mujeres que presentan lesiones precancerosas y por último la prevención terciaria consiste en la aplicación del tratamiento y cuidados paliativos del cáncer invasivo.

Es importante reconocer que todo personal de salud en formación y ya inmerso en campo laboral no deber ser excluido en la actualización de las acciones de los sistemas sanitarios respecto a la prevención y disminución de los casos de CaCu, debido a que son elementos de trabajo imprescindibles tanto en el sector público y privado, que deben aportar una atención de calidad a la población femenina que acuda para diagnóstico oportuno y tratamiento de este servicio de salud.

#### **4.9 Calidad de los servicios de salud**

La calidad se ha convertido en una parte cada vez más predominante en los servicios de salud como una ventaja competitiva que influye en los costos, aumento de la productividad, mejorar el desempeño organizacional y brinda un mejor ambiente de relaciones laborales.

Donabedian define a la calidad de la atención como "el modelo de asistencia esperado para maximizar el nivel de bienestar del paciente, una vez tomado en cuenta el balance de beneficios y pérdidas esperados en todas las fases del proceso asistencial" (35).

El modelo creado por Donabedian para describir la calidad de los servicios de salud se mide en tres dimensiones: estructura, proceso y resultado. La primera engloba la técnica, donde se aplican conocimientos para la solución del problema del paciente y resaltan los roles del personal de enfermería. La segunda dimensión es la interpersonal, donde se representa la relación que se establece entre el proveedor del servicio y el receptor de este, en relación con las expectativas que tenga el paciente. La última dimensión es la del entorno, que toma en cuenta la accesibilidad, comodidad, y otras características cuando se imparte el servicio de salud (36).

En ocasiones se da más prioridad a la dimensión de la técnica, mientras que la interpersonal es relevante para los usuarios, dado esto hay que reconocer que ambas características tienen igual importancia en el otorgamiento de servicios de salud; la técnica es fundamental para lograr una atención médica eficaz, eficiente y efectiva, mientras que la buena relación entre los proveedores y los usuarios define en gran medida un resultado exitoso de salud y satisfacción del paciente.

Establecer una estructura organizacional adecuada con los servicios prestados es fundamental, ya que, si se existen deficiencias en las responsabilidades, problemas de comunicación, de coordinación y control, estos impactan negativamente, por lo que se debe priorizar la formación académica antes y después de un comienzo profesional, donde las tareas y actividades realizadas promuevan un desempeño que garantice una buena calidad en la atención de los servicios de salud.

#### **4.10 Marco académico en la formación de los profesionales de la salud**

El principal objetivo formación académica en salud es egresar personal competente. Para este estudio es primordial que el personal de salud en formación entienda la organización anatomo-fisiológica del sistema reproductor femenino y la función de cada uno de los órganos que lo componen. Tener conocimiento de la estructura, localización, funcionalidad, ciclos reproductivos, control hormonal, cambios estructurales y aplicaciones clínicas (37).

También en los siguientes tres ejes de atención:

- En la salud y en la enfermedad (preventivo – curativo – rehabilitación).
- En lo biológico, lo psicológico, lo social y lo cultural.
- En los aspectos individuales, familiares y comunitarios.

Igualmente haber cursado una educación integral de competencias cognitivas-metodológicas, técnico-instrumentales y actitudinales para el cuidado de enfermería ante

la problemática del proceso reproductivo considerando los principios del desarrollo humano y atendiendo al ciclo vital de la mujer en distintos escenarios y condiciones del proceso salud-enfermedad, la toma de citología cervical y exploración de mama, la técnica del procedimiento y la normativa oficial que certifica la realización (37).

Es en ese sentido se implementó la intervención educativa diseñada en este estudio, como una necesidad para que el personal de salud en formación participante realice revisiones no solo en términos académicos con los que fueron formados, sino también en las competencias profesionales que debieron adquirir para lidiar y trabajar sobre los principales problemas de salud pública.

#### **4.11 Competencias profesionales**

La globalización del siglo XXI en relación con el desarrollo político, económico y educativo exige la implementación de una formación educativa basada en competencias. Es así como la OIT define a esta formación como la obtención de capacidades productivas de un individuo que benefician su desempeño real en el trabajo y esto no resulta solo de la instrucción, sino, de la experiencia en situaciones concretas del ejercicio laboral (38).

Esta formación se enfoca en el trabajo colaborativo para aplicar conocimientos, habilidades y actitudes al momento de desarrollar un trabajo laboral que se traduce en la adquisición de aprendizajes significativos (39). La finalidad es lograr identificar y dar solución a los principales problemas y necesidades de la población.

Las competencias profesionales se describen como cognitivas, procedimentales y actitudinales. La primera categoría hace referencia a la cognición, es decir, mediante una estructura mental se recibe, registra y elabora el aprendizaje adquirido para procesarlo en base a conocimientos previamente adquiridos. La segunda categoría describe el procedimiento como la ejecución de acciones interiorizadas como las habilidades

intelectuales y motrices; a través de destrezas y estrategias mediante una secuencia de acciones u operaciones para cumplir una tarea significativa (40).

En cambio, la categoría actitudinal es la influencia sobre la elección de la acción personal hacia alguien, donde la importancia radica que el cambio de actitud y el desempeño laboral es más efectivo por medio del reforzamiento y el aprendizaje humanista (40).

Además de la revisión de las competencias profesionales adquiridas y mejoradas dentro de la intervención educativa implementada en este estudio, se añade la estrategia de enseñanza por aprendizaje significativo por Ausubel, que tiene el objetivo generar un pensamiento reflexivo con cuestionamientos críticos y creativo enfocado en la resolución de problemas que puedan presentarse a través de una integración de los conocimientos y habilidades aplicadas en el tratamiento de la enfermedad por cáncer cervicouterino.

#### **4.12 Teoría del aprendizaje significativo por Ausubel**

El aprendizaje significativo por Ausubel se produce cuando se relaciona la nueva información con los conocimientos previos que ya están almacenados en una estructura cognitiva, donde a través de la vivencia de nuevas experiencias se procede a la construcción de nuevos conocimientos y habilidades de manera significativa para mejora de estos (9).

Ausubel es un referente de la teoría del constructivismo, la cual se refiere a que el estudiante no solo integra un nuevo aprendizaje en su estructura de pensamiento, sino que le da una interpretación propia de acuerdo con lo que ha vivido y eso hace que tenga un significado para él o ella, a través del compromiso activo con el mundo, mediante la experimentación y/o resolución de problemas del mundo real (9).

Además del constructivismo y el aprendizaje significativo, se tiene intervención de lo que se conoce como la sistematización de experiencias, cuya metodología es utilizada en campos sociales y se encuentra en diversas áreas del conocimiento, entre ellas las ciencias de la salud.

#### **4.13 Sistematización de la experiencia según la teoría de Jara**

Para Jara, la sistematización de experiencias permite construir y recuperar, desde la historia vivida de las experiencias; los aprendizajes significativos para orientar a donde queremos impulsar las experiencias.

Este procedimiento permite sistematizar nuestras experiencias con distintos objetivos y utilidades, por consiguiente, podemos comprender más profundamente nuestras experiencias y así mejorarlas para intercambiar y compartir nuestros aprendizajes con otras experiencias similares. Asimismo, contribuir a la reflexión teórica con aprendizajes surgidos directamente de experiencias reales (10).

Todo lo anterior promueve estrategias de aprendizaje más abiertas, en donde el conocimiento es construido con la colaboración del grupo y aunque los métodos y resultados del aprendizaje no son fáciles de medir, ya que pueden ser diferentes entre cada estudiante, permite una combinación exitosa con innovadoras modalidades educativas que utilizan recursos y espacios electrónicos accesibles, de manera que se logra también una formación integral en lo que llamamos competencias profesionales.

#### **4.14 Metodologías innovadoras para la capacitación en salud**

Debido a la incesante transformación en las ciencias de la salud en los últimos años, se ha dado lugar al planteamiento de nuevos desafíos para una adecuada calidad en la formación de los profesionales de la salud, por lo que las universidades han debido

adaptarse a los cambios mediante la adopción de metodologías innovadoras para mejora de las estrategias de enseñanza que permitan garantizar el aseguramiento de la calidad de sus programas de estudio y de sus egresados.

La inclusión de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) ha producido cambios en la estructuración y funcionamiento de la educación, su aplicación ha puesto en práctica ambientes virtuales y presenciales de aprendizaje, con todos los elementos necesarios para que los estudiantes puedan acceder a los recursos educativos.

*Figura 3. Evolución de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.*



*Fuente: Referencia bibliográfica 45 Metodología para establecer los posibles efectos del b-learning en estudiantes de escuelas básicas secundaria y media vocacional.*

La evolución de las TIC (véase Figura 3) inicia a finales de los años 70's a través de la técnica de repetición y práctica, que continua en los años 80's, con la llegada del entrenamiento basado en computadora y el surgimiento de equipos multimedia y las unidades de CDROM (41).

Para los 90's, se establece el entrenamiento basado en internet para lograr la comunicación global mediante la red con la posibilidad de crear registros en texto e imágenes. A principios del 2000 inicia la etapa del e-learning (electronic learning) enfocado en permitir una interacción multimedia en línea y posteriormente surge el m-

learning (mobile learning) ofreciendo un sistema educativo impartido a través de dispositivos móviles.

En el año 2003, se tiene la llegada del b-learning (blended learning), el cual consiste en una mezcla de las herramientas de educación tradicional impartidas de forma presencial y en línea (41).

#### **4.14.1 Aplicación de metodologías b-learning**

La modalidad educativa conocida como b-learning, es una tendencia de la educación impulsada por la combinación de teorías del aprendizaje y el uso intensivo de tecnologías e internet, con el desarrollo de actividades de manera presencial y no presencial para ofrecer una educación de calidad acorde al contexto actual de la sociedad y la formación profesional.

Para la implementación del b-learning, se encontró que los componentes metodológicos más utilizados son las de tutorías en línea, realimentación del docente, prototipo de enseñanza y recursos comunicativos en línea. Además, hay registros de que los modelos b-learning han incursionado más en las instituciones de educación superior y en los programas de posgrado (41).

La modalidad b-learning como su nombre lo indica involucra actividades presenciales y virtuales, ninguna de las dos debería representar menos del 25% al 30% del total de las actividades ni más del 70 al 75% de las mismas para ser considerado como tal (42).

A manera de referencia se presentan algunos modelos establecidos de la metodología b-learning que se describen enseguida (11).

- **Modelo b-learning octogonal de Khan (2007):** Presenta ocho dimensiones, donde cada una representa una categoría de cuestiones que deben abordarse

para ayudar a organizar el pensamiento y establecer una experiencia de aprendizaje significativo (véase Figura 4).

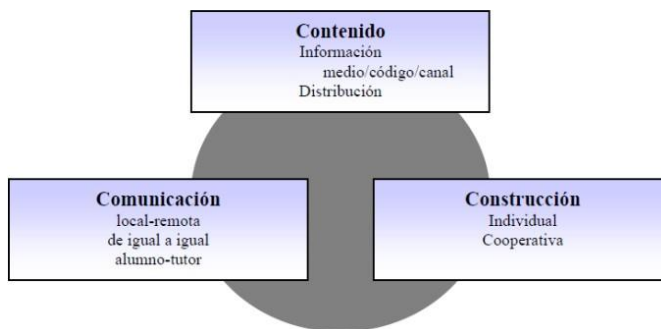
*Figura 4. Descripción visual del modelo octogonal de Khan.*



*Fuente: Referencia bibliográfica 11 Modelos blended learning en educación superior: análisis crítico-pedagógico.*

- **Modelo b-learning 3-C de Kerres y Witt (2003):** Consta de tres componentes como el contenido, comunicación y constructivo para lograr un aprendizaje mediante el intercambio personal y actividades de cooperación con material disponible para el estudiante (véase Figura 5).

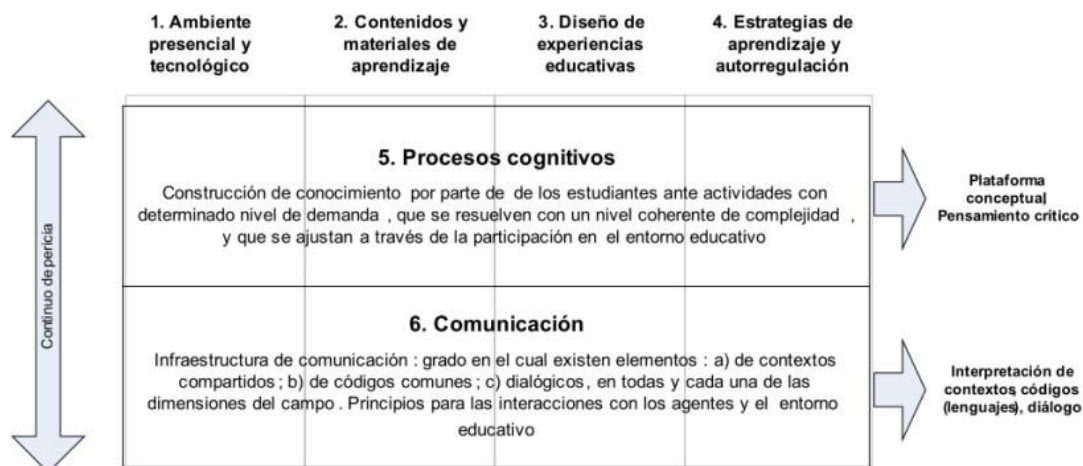
*Figura 5. Descripción visual del modelo 3-C de Kerres y Witt.*



*Fuente: Referencia bibliográfica 11 Modelos blended learning en educación superior: análisis crítico-pedagógico.*

- **Modelo estratégico de comunicación educativa de Peñalosa (2010):** Modelo pedagógico centrado en la comunicación, donde se considera un eje transversal en la enseñanza en ambientes b-learning, que aborda todas las dimensiones de esta metodología (véase Figura 6).

Figura 6. Descripción visual del modelo estratégico de comunicación educativa de Peñalosa.



Fuente: Referencia bibliográfica 11 Modelos blended learning en educación superior: análisis crítico-pedagógico.

- **Modelo b-learning de incremento de la pedagogía de Graham (2006):** Describe las razones por las cuales utilizar un modelo b-learning: riqueza pedagógica, acceso al conocimiento, interacción social, disponibilidad de personal, rentabilidad y facilidad de revisión (véase Figura 7).

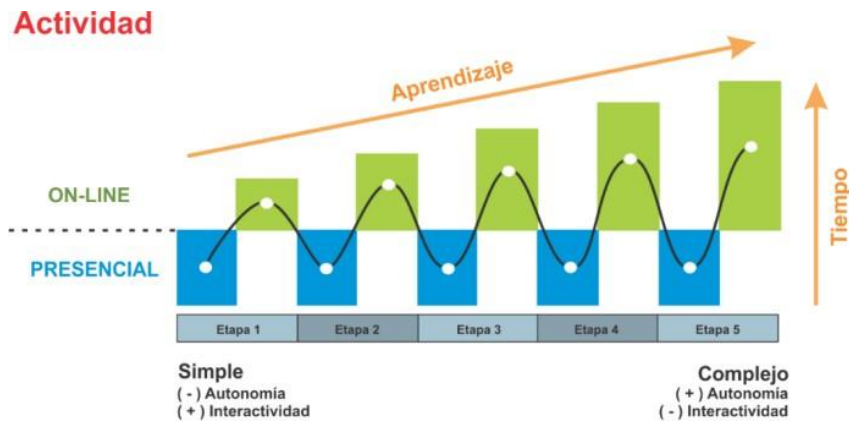
Figura 7. Descripción visual del modelo de incremento de la pedagogía de Graham.



Fuente: Referencia bibliográfica 11 Modelos blended learning en educación superior: análisis crítico-pedagógico.

- **Modelo b-learning Salamanca (MoSal-b):** Trabajo en comunidad en torno a actividades de aprendizaje y de evaluación, presenciales y en línea (véase Figura 8).

Figura 8. Descripción visual del modelo Salamanca.



Fuente: Referencia bibliográfica 11 Modelos blended learning en educación superior: análisis crítico-pedagógico.

- **Modelo b-learning modalidades de aprendizaje de Wenger y Ferguson (2006):** Su fortaleza se define en la visión más amplia y estable de la totalidad de un programa de formación, que se desenvuelve en espiral ascendente cubriendo modalidades de aprendizaje definidas: estudiando, practicando, enseñando y entrenando (véase Figura 9).

Figura 9. Descripción visual del modelo de modalidades de aprendizaje de Wenger y Ferguson.

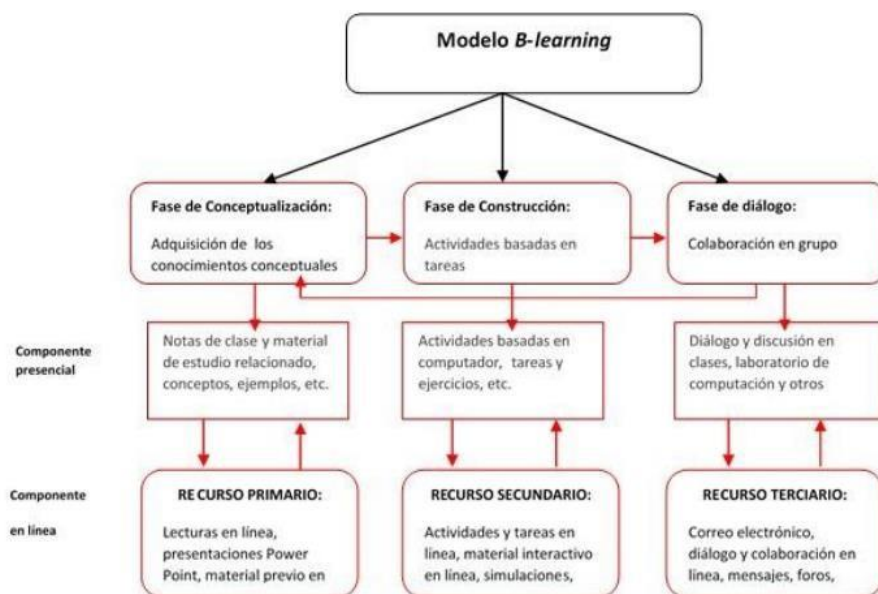


Fuente: Referencia bibliográfica 11 Modelos blended learning en educación superior: análisis crítico-pedagógico.

- **Modelo b-learning de tres fases de aprendizaje de Roberts (2003):** Se describe en tres etapas de aprendizaje: conceptualización (adquisición de los conocimientos conceptuales), construcción (actividades basadas en tareas) y

diálogo (colaboración en grupo), haciendo uso de recursos en actividades presenciales y en línea (véase Figura 10).

Figura 10. Descripción visual del modelo de tres fases de aprendizaje de Roberts.



Fuente: Referencia bibliográfica 11 Modelos blended learning en educación superior: análisis crítico-pedagógico.

#### 4.15 Modelo Andromache

Los referentes de competencias profesionales, aprendizaje significativo, percepción y reconocimiento de experiencias, así como el uso de tecnologías en la educación, describe los componentes del modelo <Andromache> aplicado en este estudio.

Este modelo desarrollado por Gutiérrez y Terán (2008) es un homenaje a los científicos George Papanicolaou y su esposa Andromache. Desde la creación del modelo se retoma la siguiente ficha: según Gutiérrez (2014) para el año 1913 Papanicolaou y su esposa llegaron a la ciudad de Nueva York donde Papanicolaou se desarrolla profesionalmente y basado en sus observaciones formuló la teoría de que “todas las hembras de especies superiores tienen una descarga vaginal periódica; los conejillos de indas son mamíferos y por ende, deben tener una, y ésta es, talvez, tan pequeña que no se puede percibir a simple vista”, por lo cual tomó muestras seriadas de las descargas vaginales de los conejillos de indas y observándolas teñidas al microscopio pudo descubrir una

impresionante riqueza celular y la existencia de diversos patrones y secuencias citológicas.

Inspirado en la idea que dichos cambios celulares pudieran ocurrir en las mujeres, realizó el primer examen de citología exfoliativa en humanos, la cual fue tomada de su propia esposa Andromache y teñida con la coloración que hasta el día de hoy lleva su nombre <<La tinción de Papanicolaou>>.

Sus observaciones tienen el mérito de haber establecido una asociación entre los patrones citológicos y los cambios en el ciclo ovárico y menstrual. Estas fueron publicadas, por primera vez, en septiembre de 1917. Debido a que fue la primera mujer en la que se realizó este procedimiento, es que este modelo lleva su nombre.

Por lo tanto, con el modelo se pretende impactar en la salud de la población femenina con respecto a la enfermedad del CaCu. Su desarrollo se fundamenta en el enfoque constructivista de Vygotsky en el aspecto de contexto donde los conocimientos deben ser globales y particulares a la vez, la socialización para plantar cuestionamientos y preguntas que permitan el diálogo entre los participantes y así establecer un aprendizaje entre pares, que permite apropiarse de nuevos conocimientos y formas de trabajo para reconstruir sus saberes y transformar sus prácticas para mejorar sus procedimientos.

El enfoque humanista de Rogers C debido a que en todo el desarrollo del modelo se enfoca al trato personal y humano que se le debe de brindar a la mujer, con un trato digno y respetuoso en cuanto a la toma de muestras; y la sistematización de experiencias propuesta por Jara en 2012.

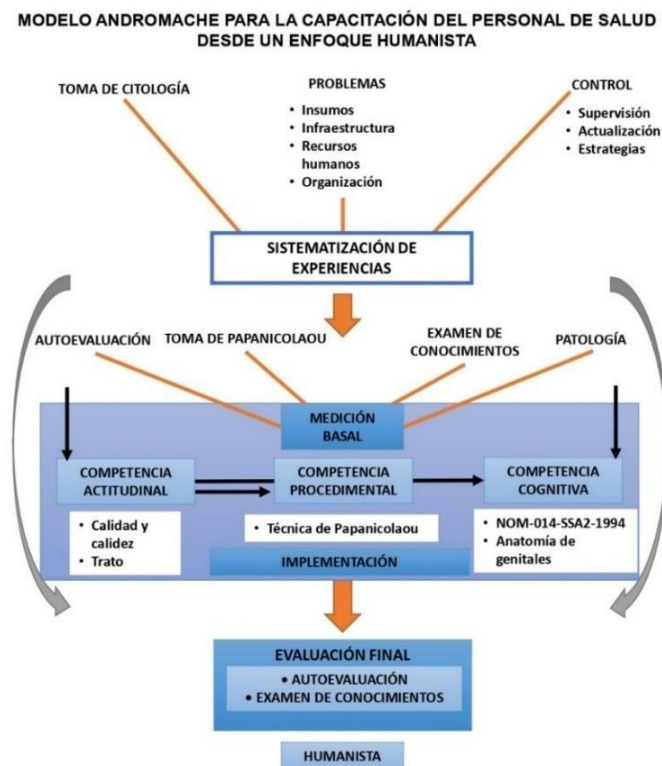
La secuencia del funcionamiento del modelo inicia desde la etapa de sistematización de experiencias, para poner en orden conocimientos desordenados y percepciones dispersas que surgieron en el transcurso de la experiencia, por lo que, al sistematizar la experiencia en relación con la técnica de Papanicolaou, las personas recuperan de

manera ordenada lo que ya saben sobre este tema, descubren lo que aún no saben acerca de ella, pero también se les revela lo que aún no saben y que ya sabían.

Para la etapa de implementación se aplica la intervención educativa en sesiones teóricas y prácticas abordando a profundidad el contenido de la intervención, como son los temas referentes a las competencias cognitivas, procedimentales y actitudinales, con las que deben contar y desempeñar de manera óptima los prestadores del servicio de salud de la toma de Papanicolaou.

Por último, en la etapa de evaluación se busca que los participantes en la intervención educativa apliquen los aprendizajes adquiridos para realizar una autoevaluación personal y determinar el impacto de la estrategia educativa. El modelo se describe en la Figura 11 (43).

Figura 11. Descripción del modelo Andromache.



Fuente: Referencia bibliográfica 51 Implementación del modelo metodológico de enseñanza <Andromache> para la capacitación del personal de salud en formación.

#### **4.16 Antecedentes científicos**

A continuación, se presentan investigaciones que describen intervenciones educativas aplicadas sobre el tema de CaCu para vincular lo ya mencionado en la descripción del problema sobre la falta de experiencia del personal de salud respecto a conceptos teóricos y práctica clínica.

En México, Hernández Porragas (2017) realizó un estudio con el objetivo de determinar el efecto de una intervención educativa en el conocimiento de CaCu y VPH en mujeres adscritas a la unidad de medicina familiar número 61 del IMSS en el estado de Veracruz. Previo a la intervención se identificó un nivel bajo de conocimiento en 94.3% de las participantes, situación que se modificó posterior a la intervención con resultados de nivel bajo en 10% y nivel alto en 62.9% de las pacientes. La conclusión señala que la intervención educativa favoreció el incremento de conocimientos sobre CaCu (44).

Torabizadeh y colaboradores (2017-2018) aplicaron un estudio de intervención educativa en una institución universitaria en Irán para aumentar el conocimiento y la actitud sobre el VPH en 155 trabajadores de la salud y 95 estudiantes de enfermería. Para la recopilación de datos se emplearon cuestionarios al inicio y final de la intervención, así como tres meses después. Los resultados mostraron un aumento significativo en los valores de la media para el conocimiento (7.95 a 13.38 en estudiantes y 12.01 a 13.01 en trabajadores), la actitud general (70.11 a 83.81 en estudiantes y 78.71 a 81.92 en trabajadores) y el comportamiento percibido (40.45 a 41.38 en estudiantes y 38.38 a 40.21 en trabajadores) después de la intervención educativa (45).

Otro estudio fue realizado por Ojieabu y colaboradores (2019) en Nigeria para evaluar la efectividad de una intervención educativa para mejorar el conocimiento del CaCu entre estudiantes de atención médica. Se utilizó un cuestionario para recopilar datos en las sesiones previas y posteriores a la intervención. Los porcentajes en temas de conocimientos presentaron un incremento desde 20% hasta 91.3% (46).

En Lima, Perú, Julca y Gilbert (2018) investigaron en 10 artículos sobre la efectividad de las intervenciones educativas en conocimientos y actitudes en la prevención del CaCu en población de riesgo. El 50% de los artículos refirió que posterior a la intervención educativa se incrementó el conocimiento sobre los principales factores de riesgo; el 30% mostró que las intervenciones son efectivas para la adquisición de conductas preventivas, debido al incremento en la realización de pruebas citológicas de diagnóstico. Las intervenciones educativas más efectivas son charlas educativas, sesiones de discusión e interpretación de roles (47).

Carvajal y colaboradores (2017) en Colombia evaluaron la efectividad de un plan de mejoramiento en el proceso de tamización cervical del Hospital del Municipio de Santa Bárbara. El plan de mejoramiento incluyó lograr el cumplimiento de la normatividad y de la calidad técnica del proceso, centrando el servicio en un trato humano y cálido, y a su vez garantizar el seguimiento y continuidad de las usuarias en el proceso. El plan de mejoramiento fue efectivo, al tener éxito del programa pasó de 50.6 % a 81.6 % y con el proceso de tamización, la satisfacción de las usuarias pasó de 55.2 % a 87.4 % (48).

La educación integral del personal de salud es fundamental para proveer servicios de calidad a la población, aunado a esto las instituciones educativas han hecho uso de las nuevas tecnologías en informática y comunicación para implementar mejores programas de enseñanza.

Martínez Aguirre (2017) realizó la evaluación de tres recursos educativos tecnológicos, aplicados a estudiantes del segundo semestre de la carrera de Técnico Superior Universitario en Citología Cervical de la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Sinaloa, con el objetivo de determinar cuál es el de más fácil manejo al momento de la construcción de objetos de aprendizaje. Los recursos evaluados fueron un video con la aplicación PowToon, una presentación en la aplicación EMAZE y DropBox. Los resultados demostraron que los docentes deben conocer los diferentes

recursos que actualmente existen en línea y evaluar su utilidad dentro de la práctica educativa con el objetivo de implementar nuevas estrategias de aprendizaje (49).

Otro estudio es la estrategia de capacitación implementada por Lara y colaboradores (2018) dirigida a un equipo multidisciplinario responsable de la cobertura de detección oportuna de cáncer de mama y cervicouterino con el objetivo de mejorar sus resultados mediante una metodología constructivista apoyada TICs como Whatsapp, Dropbox y Moodle. Los resultados de los indicadores de cobertura de detección, de clima organizacional, de conocimientos generales del tema y el desarrollo de proyectos por parte del grupo incrementaron de una manera estadísticamente significativa (50).

En Cuba Silva y colaboradores (2018) elaboraron un diseño multimedia para contribuir a la calidad de la toma de muestra de citología por personal de enfermería. La aplicación NeoBook se utilizó en el diseño, el mediator 8 fue la herramienta utilizada para el desarrollo y el programa Adobe Photoshop para la edición de imágenes y vídeos a través de Proshow Gold 4. Los resultados obtenidos determinaron que las principales causas de la no utilidad de las muestras son las inadecuadas orientaciones a la paciente para la toma, técnica de toma, modificaciones del cuello y conductas en la atención. Por lo que la finalidad del estudio fue el desarrollo del diseño multimedia como una herramienta valiosa para elevar la calidad de la toma de muestra de citología (51).

## V. METODOLOGÍA

## **V. METODOLOGÍA**

### **5.1 Tipo de estudio**

Enfoque cuantitativo.

### **5.2 Diseño metodológico**

Cuasi experimental, longitudinal y prospectivo.

### **5.3 Límites de tiempo y espacio**

Se aplicó en modalidad virtual y presencial desde el Laboratorio de Microbiología e instalaciones pertenecientes a la Facultad de Enfermería y Nutrición, así como el Centro de Salud Universitario en la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, en el periodo de los meses de Enero y Febrero de 2022.

### **5.4 Universo**

165 pasantes de la Facultad de Enfermería y Nutrición de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

### **5.5 Población**

Pasantes de enfermería adscritos en la Facultad de Enfermería y Nutrición.

### **5.6 Muestra**

Para la selección de la muestra se aplicó un muestreo de tipo no probabilístico por conveniencia. Cabe mencionar que la metodología propia del modelo <Andromache> no permite que el grupo de estudio sea numeroso, por lo que la capacidad pedagógica del mismo fue de 15.

## 5.7 Criterios de Estudio

- **Criterios de inclusión**

- Pasantes en servicio social de la carrera de Licenciatura en Enfermería.
- Personas que hayan firmado la hoja del consentimiento informado.
- Personas de ambos sexos.

- **Criterios de exclusión**

- Personas que estén cursando del primero al sexto semestre de la carrera de Licenciatura en Enfermería.
- Personas que no firmen el consentimiento informado.

- **Criterios de eliminación**

- Personas que no completen la intervención educativa.

## 5.8 Variables

- **Variable independiente**

Intervención educativa que se compone de las competencias cognitivas (conocimientos), competencias procedimentales (habilidades prácticas) y actitudinales en la toma de las citologías cervicales.

- **Variable dependiente**

Calidad en el procedimiento de la toma de las citologías cervicales de manera instruccional.

## Operacionalización de variables

### ➤ Competencias cognitivas

Cuadro 4. Operacionalización de variable competencias cognitivas.

| DEFINICIÓN CONCEPTUAL                                                                                                                                                                                              | DEFINICIÓN OPERATIVA                                                                                                                                                                   | TIPO          | ESCALA   | INDICADOR                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ÍNDICE                                  | FUENTE                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------|
| <p><u>Nivel de conocimientos sobre la toma de citología cervical</u></p> <p>Es el grado de conocimientos sobre conceptos, técnicas y habilidades adquiridas en la técnica de la toma de citologías cervicales.</p> | <p>Se medirá a través de una escala numérica a partir del puntaje obtenido por los participantes.</p> <p>Referente de diseño en base a la NOM 014.</p> <p>Puntuación 0 a 88 puntos</p> | Independiente | Numérica | <p>Conocimientos sobre la Norma Oficial Mexicana</p> <p>Conocimientos sobre la anatomía del aparato reproductor femenino</p> <p>Conocimientos sobre impresiones clínicas</p> <p>Conocimientos sobre el procedimiento en la toma de citología cervical</p> <p>Conocimientos sobre interpretación de resultados</p> | <p>0 = No acierto</p> <p>1= Acierto</p> | Encuesta estructurada |

### ➤ Competencias procedimentales y actitudinales: calidad en el procedimiento

Cuadro 5. Operacionalización de variables competencias procedimentales y actitudinales.

| DEFINICIÓN CONCEPTUAL                                                                                                                                                                                                                                                               | DEFINICIÓN OPERATIVA                                                                                                                                                                                                         | TIPO          | ESCALA   | INDICADOR                                                                                                                                                                                  | ÍNDICE                                                                    | FUENTE                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| <p><u>Habilidades Técnicas y Actitudinales</u></p> <p>Capacidad de aplicar conocimientos especializados y trato digno a la paciente con base en el manual de procedimientos de la NOM 014 y la capacidad de ejecución correcta en la toma de muestras de citologías cervicales.</p> | <p>Se medirá a través de una Lista de Verificación a través de una escala numérica a partir del puntaje obtenido por los participantes.</p> <p>Referente de diseño en base a la NOM 014.</p> <p>Puntuación 0 a 64 puntos</p> | Independiente | Numérica | <p>Recepción de la usuaria</p> <p>Preparación de material</p> <p>Técnica en toma de la muestra</p> <p>Extendido de la muestra</p> <p>Fijación</p> <p>Embalaje</p> <p>Orientación final</p> | <p>0=No se realiza</p> <p>1=Parcialmente realizado</p> <p>2=Realizado</p> | Encuesta estructurada |

## 5.9 Instrumentos

Se aplicaron 6 instrumentos durante las tres etapas de la intervención educativa. Dado que fueron aplicados mediante el uso de un software todos los instrumentos son electrónicos. Se presentan enlistados en Cuadro 6.

*Cuadro 6. Resumen de instrumentos por utilizar en el proyecto*

|                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>SISTEMATIZACIÓN DE EXPERIENCIAS</b>                                               |
| <b>LISTA DE VERIFICACIÓN DE LA TÉCNICA Y ACTITUDES</b>                               |
| <b>AUTOEVALUACIÓN PREVIA SOBRE CONOCIMIENTOS, HABILIDADES Y ACTITUDES ADQUIRIDAS</b> |
| <b>AUTOEVALUACIÓN FINAL SOBRE CONOCIMIENTOS, HABILIDADES Y ACTITUDES ADQUIRIDAS</b>  |
| <b>EVALUACIÓN DEL PROCESO ENSEÑANZA – APRENDIZAJE</b>                                |
| <b>TEST DE CONOCIMIENTOS</b>                                                         |

*Fuente: Creación propia*

1. Sistematización de experiencia. Cuestionario de 8 ítems formulados como preguntas abiertas para recabar información de la apreciación y experiencia del personal sanitario en formación cuando realizan la prueba de Papanicolaou.
2. Lista de verificación de las habilidades y actitudes para la toma de citología cervical. Lista de 32 ítems en escala de 0 (no realizado), 1 (parcialmente realizado) y 2 (realizado), para estudiar si el prestador del servicio de la prueba de Papanicolaou cumple correctamente con las acciones necesarias para llevar a cabo este servicio de salud, desde la recepción de la paciente, preparación del material, registro de información de la muestra y aplicación de la técnica para la toma de muestra.
3. Autoevaluación previa. Evaluación mediante 27 ítems en escala de 0 (nula), 1 (deficiente), 2 (regular), 3 (bueno), 4 (muy bueno) y 5 (excelente) de los aspectos cognitivos, procedimentales y actitudinales ante la realización de la prueba de Papanicolaou.

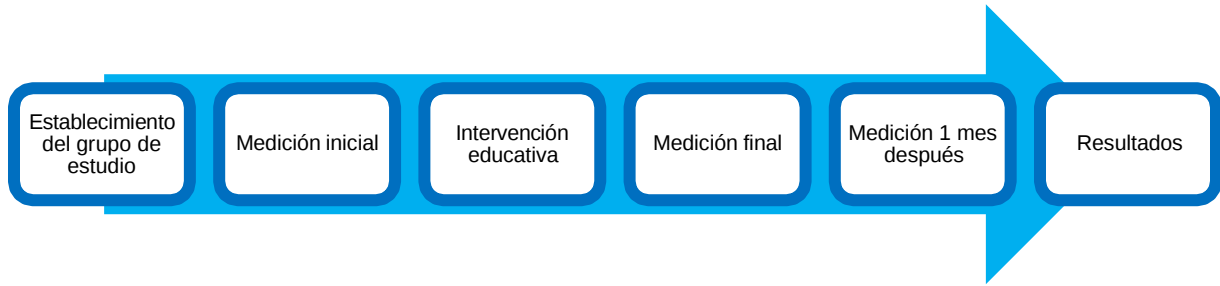
4. Autoevaluación final. Evaluación mediante 27 ítems en escala de 0 (nula), 1 (deficiente), 2 (regular), 3 (bueno), 4 (muy bueno) y 5 (excelente) de los aspectos cognitivos, procedimentales y actitudinales ante la realización de la prueba de Papanicolaou.
5. Evaluación del proceso enseñanza – aprendizaje. Instrumento de preguntas de evaluación cerradas en 19 ítems distribuidos en 5 secciones para evaluar la participación de los estudiantes y docentes, objetivos, contenidos del curso, metodología aplicada, comentarios y sugerencias de mejora para la estrategia educativa. Escala de evaluación: 0 (nula), 1 (deficiente), 2 (regular), 3 (bueno), 4 (muy bueno) y 5 (excelente).
6. Examen de conocimientos. Viñetas clínicas de 88 ítems con respuesta de opción múltiple, para diagnosticar datos sociodemográficos y académicos de los participantes con 9 rubros, dominio de la Norma Oficial Mexicana NOM-014-SSA2-1994 con 4 ítems, conocimientos teóricos sobre anatomía de los genitales internos femeninos con 6 ítems, experticia en la detección y/o realización de la prueba de Papanicolaou con 47 ítems, además de la actualización mediante el cumplimiento de capacitaciones y experiencias de la frecuencia de realización de las pruebas.

Todos los instrumentos están validados y fueron utilizados por Gutiérrez y cols. en 2016. El test de conocimientos tuvo una confiabilidad de .074 (alfa de Cronbach) y la lista de verificación de habilidades para la técnica y actitudes .80 (alfa de Cronbach). La lista de cotejo de patología, las encuestas de autoevaluación previa y final fueron validados por expertos en patología y ginecología.

### **5.10 Procedimientos**

Se aplicó el modelo de enseñanza <Andromache> derivado del estudio “Modelo Andromache para la innovación de la enseñanza en la toma de las citologías cervicales” (Derechos Reservados® 03-2014- 020412513001-01 INDAUTOR) a manera de una estrategia educativa como se describen la Figura 12.

Figura 12. Desarrollo de los procedimientos.



Fuente: Creación propia.

Se estableció el grupo de estudio con 15 pasantes (véase características de los participantes en Cuadro 7) de la Licenciatura en Enfermería de la Facultad de Enfermería y Nutrición de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí. Los participantes enviaron con antelación algunos datos personales y sociodemográficos para poder darlos de alta en el sistema del software educativo utilizado en la intervención educativa para obtener acceso al mismo. Los datos enviados quedaron protegidos y se utilizaron únicamente con fines de investigación. De igual manera se les entregaron los consentimientos informados para la firma correspondiente al momento de aceptar su participación voluntaria.

Cuadro 7. Características de los participantes en grupo de estudio.

| NO. | EDAD | SEXO | NIVEL ACADÉMICO        |
|-----|------|------|------------------------|
| 1   | 24   | F    | PLESS. Lic. Enfermería |
| 2   | 24   | M    | PLESS. Lic. Enfermería |
| 3   | 24   | F    | PLESS. Lic. Enfermería |
| 4   | 23   | F    | PLESS. Lic. Enfermería |
| 5   | 22   | F    | PLESS. Lic. Enfermería |
| 6   | 23   | F    | PLESS. Lic. Enfermería |
| 7   | 22   | F    | PLESS. Lic. Enfermería |
| 8   | 22   | F    | PLESS. Lic. Enfermería |
| 9   | 24   | F    | PLESS. Lic. Enfermería |
| 10  | 25   | F    | PLESS. Lic. Enfermería |

|    |    |   |                        |
|----|----|---|------------------------|
| 11 | 22 | F | PLESS. Lic. Enfermería |
| 12 | 23 | F | PLESS. Lic. Enfermería |
| 13 | 23 | M | PLESS. Lic. Enfermería |
| 14 | 22 | F | PLESS. Lic. Enfermería |
| 15 | 23 | F | PLESS. Lic. Enfermería |

*Fuente: Creación propia.*

Cada participante contó con una computadora portátil y acceso a internet ya que fue insumo básico para el curso. Se actualizaron sus equipos de cómputo para contar con antivirus activo, paquete de Microsoft Office e instalación de la plataforma de Microsoft Teams, en la cual se les añadió en un grupo para las sesiones teóricas y prácticas instruccionales.

Antes del inicio acordado para la implementación del estudio el equipo de investigación fue notificado del cambio de la situación epidemiológica a causa de la enfermedad por SARS COV-2, por tal motivo se tuvo que declinar el uso de las instalaciones ya agendadas para las tomas de muestras con usuarias en situación real. Por tal motivo se reestructuró la nueva planeación para la implementación de la intervención educativa.

La intervención educativa tuvo una duración de 42 horas en modalidad b-learning (presencial y virtual). Se asignaron 8 horas para que los participantes realizaran la práctica de la toma de citología cervical con diseño instruccional en un modelo simulado de cérvix y 34 horas de entrenamiento.

El entrenamiento consistió en sesiones teóricas, sesiones con prácticas instruccionales de modelaje, talleres y demostraciones. Se realizó la medición de las competencias cognitivas, procedimentales y actitudinales por cada participante (personal de salud en formación) durante el desarrollo de la estrategia educativa y la evaluación de la calidad del procedimiento en la toma de citologías cervicales.

Las prácticas con diseño instruccional se establecieron para el aprendizaje en la técnica de la toma de muestras citológicas debido a su estructura, ya que, en forma reflexiva y flexible, para los docentes son de utilidad en la promoción de aprendizaje significativo. La programación de estas prácticas permitió que el proceso de enseñanza-aprendizaje se adecuara al contexto del practicante (en este caso personal de salud en formación) a consecuencia de la situación epidemiológica, por lo cual obtuvieron la oportunidad de crear experiencias y prácticas de aprendizaje específicas que maximizaron su rendimiento al reflexionar sobre los conocimientos, habilidades y actitudes que ellos mismos emplean en la toma de muestras de citologías cervicales.

Estas prácticas fueron diseñadas a través de una estructura consecuente y sistemática que fue adecuada a las necesidades de los participantes para la evaluación de la técnica del procedimiento de citología cervical y las actitudes durante la toma de muestra.

Se realizaron tres mediciones principales, la medición basal (pre-intervención), la medición final (post-intervención) y la medición post-curso para determinar si se mantuvieron los conocimientos, habilidades y actitudes un mes después de que finalizó la intervención.

En este proyecto se eligió el modelo b-learning de Roberts de tres fases de aprendizaje para llevar a cabo la metodología en conjunto con las teorías de aprendizaje de Ausubel y competencias profesionales, la teoría constructivista y la sistematización de experiencias.

El modelo b-learning inició en una fase de conceptualización en donde se hace la adquisición de conocimientos, en este estudio se hizo a través de los cuestionamientos en la sistematización de las experiencias en relación con la aplicación de la técnica de toma de muestras de citologías cervicales.

Posteriormente se procedió a la fase de construcción, la cual consistió en la realización de cinco prácticas instruccionales para llevar a cabo actividades basadas en el uso del software creado en base al modelo <Andromache>, mediante presentaciones de viñetas clínicas; lectura de artículos acerca de la enfermedad por CaCu y normativa de los procedimientos basados en calidad de atención médica; presentaciones audiovisuales de vídeos e imágenes en la aplicación de la técnica de toma de muestras y calidad de las mismas; el llenado de las solicitudes del servicio de salud, prácticas para aplicar las habilidades adquiridas y aquellas para mejorar, además de prácticas demostrativas en laboratorio sobre modelaje de la anatomía inferior y tinción de las muestras.

Finalmente, la tercera fase de diálogo consistió en la discusión de las conclusiones de cada participante y los docentes durante las sesiones plenarias que se realizaron al final de los días de actividades para lograr una retroalimentación en la construcción de nuevos conocimientos, habilidades y actitudes para mejorar las competencias del personal de salud en formación. Al término de la intervención educativa se realizó la sexta práctica instruccional post-curso para determinar que los participantes del estudio conservaron las competencias adquiridas durante la realización de la intervención educativa.

A continuación, en el Cuadro 8 se describe el desarrollo de los procedimientos en la estrategia educativa mediante la aplicación de la metodología b-learning de las tres fases de Roberts y las prácticas instruccionales.

*Cuadro 8. Etapas de la intervención educativa para descripción de procedimientos y prácticas instruccionales.*

| <b>PRIMERA ETAPA: SISTEMATIZACIÓN DE LA EXPERIENCIA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| En esta etapa se aplicó una guía de preguntas detonadoras durante una sesión virtual en plataforma educativa Microsoft Teams en donde cada participante a través de videollamada compartió sus experiencias en la realización de este procedimiento, las limitantes, los factores de éxito, los posibles cambios que se |

podrán hacer desde la vista del actor principal que es el proveedor del servicio quién está en mayor contacto con la usuaria.

### **SEGUNDA ETAPA: IMPLEMENTACIÓN**

La implementación se realizó en la modalidad de curso taller. Se llevaron a cabo sesiones teóricas y prácticas instruccionales de forma virtual y presencial. Las 5 prácticas por diseño instruccional realizadas fueron:

Práctica instruccional I: Medición basal antes del inicio del entrenamiento de la intervención educativa. Se utiliza modelo anatómico simulado de cérvix (sesión virtual).

Práctica instruccional II: Primera práctica intermedia realizada en la segunda semana posterior a las primeras sesiones teóricas y técnicas. Se utiliza modelo anatómico simulado de cérvix (sesión virtual).

Práctica instruccional III: Práctica de modelaje con piezas anatómicas blandas y práctica de tren de tinción. Se realiza procedimiento simulado utilizando úteros de mamífero inferior como el cerdo o la res, esto con la finalidad de mejorar las habilidades antes de la práctica final. También se da a conocer la correcta tinción de las muestras para un análisis correcto por parte de profesionales de citopatología (sesión presencial con cuidados para evitar contagios a la par de sesión virtual transmitida desde el laboratorio de Microbiología de la Facultad de Enfermería).

Práctica instruccional IV: Segunda práctica intermedia. Medición de pre-evaluación final para reforzamiento de conocimientos, habilidades y actitudes. Se utiliza modelo anatómico simulado de cérvix (Sesión virtual).

Práctica instruccional V: Evaluación final. Medición al término de la intervención educativa con el uso de modelo anatómico simulado de cérvix y modelo rígido. (sesión presencial en instalaciones de Centro de Salud Universitario).

### **TERCERA ETAPA: EVALUACIÓN DEL IMPACTO DE LA INTERVENCIÓN EDUCATIVA**

En la última fase se realizó la evaluación de los participantes y del curso.

Práctica instruccional VI: Evaluación post-curso un mes después de haber concluido la intervención, los participantes realizaron la técnica de toma de muestra para determinar si mantuvieron los conocimientos, habilidades y actitudes adquiridos a partir de la intervención educativa (sesión presencial en instalaciones de Centro de Salud Universitario).

*Fuente: Creación propia.*

### **5.10.1 Recolección de datos**

Para la recolección de datos se realizó la coordinación con las secretarías académica y escolar de la Facultad de Enfermería y Nutrición con previa autorización por las autoridades de esta y del Comité de Ética, asimismo el Centro de Salud Universitario de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

### **5.10.2 Estructura y funcionamiento del software**

- **Fase I diseño: arquitectura del software**

El software deriva del estudio en 2017 con el nombre de "Desarrollo de un software educativo para mejorar la calidad en la toma de las citologías cervicales basado en el modelo Andromache de capacitación para el personal en formación y profesionales de la salud" (Derechos Reservados® 03-2017-012513040300-01 INDAUTOR).

Para diseñar el software se utilizó PHP (Hypertext Pre-processor) un lenguaje de código abierto, especialmente diseñado para el desarrollo de la web, se programó en código nativo, no se implementó con un framework por si el software necesita de modificaciones más adelante. Para la base de datos se utilizó MySQL (My Structured Query Language) que es un sistema de gestión de bases de datos relacionales, multihilo y multiusuario, se optó por este sistema por la facilidad para la exportación e importación de los datos a sistemas abiertos, ya que en donde se implementará este sistema no existen interconexiones con este software y se requieren para realizar análisis estadísticos.

Para la instalación del servidor se eligió el sistema operativo UBUNTU SERVER 14.04 LTS por ser un sistema robusto y con soporte a nivel internacional. En la instalación del

software se utilizó un servidor con procesador Intel Xeon de 4GB RAM y DISCO DURO DE 500 GB, el cual fue instalado con Apache Server SSL (Secure Sockets Layer), SSH (Secure Shell), VIRTUAL HOST.

Para la seguridad de los datos se utilizó encriptamiento MD5 (Message-Digest Algorithm 5), SHA1 (Secure Hash Algorithm 1) y SALT (semilla aleatoria) por ser un sistema sencillo y seguro que proporciona un nivel de seguridad acorde a las necesidades del sistema.

Para la impresión de reportes se utilizó una librería de PHP libre llamada FPDF, (Free Portable Document File) la cual permite implementaciones adecuadas para los requerimientos de las distintas instituciones de salud.

El sistema cuenta con el beneficio de ser utilizado en cualquier plataforma al tener requerimientos mínimos debido a que el proceso es realizado del lado del servidor por lo cual la carga de trabajo es mínima en los equipos cliente. Sólo se requiere de un sistema de impresión y del acceso al internet. Esta etapa se realizó del 30 de noviembre de 2015 al 29 de abril de 2016.

- **Fase II prueba del funcionamiento del software**

Una vez diseñado el software, se dio acceso a personal de salud para revisar los procedimientos que realiza el programa y poder así definir la mejor estructura de este.

Se tuvieron varias reuniones con expertos en patología, los cuales validaron la consistencia interna de la estructura del software para la sección de la evaluación de las muestras, así como para las secciones de las viñetas clínicas que abordaron la parte de anatomía del tracto genital inferior y el reporte de calidad de los especímenes de acuerdo con el sistema Bethesda 2014.

Asimismo, el ginecólogo y colposcopista validó el resto de las secciones con relación a los diagnósticos mostrados en las fotos de las viñetas (test de conocimientos) y en los casos clínicos.

Los expertos en salud pública validaron los instrumentos relacionados con las listas de verificación para la evaluación de la toma de Papanicolaou y las encuestas dirigidas a las usuarias. Por otra parte, los especialistas en educación validaron la estructura pedagógica del curso, los materiales utilizados y los instrumentos de evaluación de este.

Una vez que fueron validados los contenidos del software, los ingenieros realizaron las modificaciones en la estética del sistema y en la captura de los datos. Se realizó una simulación del funcionamiento con personal de salud directivo y operativo. Una vez que el sistema funcionó adecuadamente se realizó la capacitación del personal docente encargado de implementar el curso.

### **5.11 Análisis estadístico**

Para analizar los datos se utilizó los paquetes SPSS versión 18 y Excel 2013. Para verificar la distribución normal de los datos se utilizó la prueba paramétrica de Shapiro-Wilk y para el análisis final de los mismos se aplicó prueba paramétrica como la t de Student para muestras relacionadas y el análisis de varianza con la prueba de ANOVA de medidas repetidas. Se trabajó con un nivel de confianza del 95%. Se realizó el análisis entre las variables antes y después de la intervención, así como un mes posterior al término del curso.

### **5.12 Recursos humanos, materiales y financieros**

- **Recursos Humanos**

- A. 1 Doctora en Ciencias de la Salud Pública
- B. 1 Doctora en Biología experimental
- C. 1 Ingeniera en Biomédica
- D. 1 Ingeniero en Tecnologías de la Información y Comunicaciones.

- **Recursos Materiales**

- Hoja de solicitud y reporte de resultados de citología cervical
- Lápiz grafito
- Espátula de Ayre y Cytobrush
- Hisopo
- Espejo vaginal de graves
- Guantes desechables
- Laminillas (portaobjetos)
- Fijador
- Cubre bocas

- Mesa de exploración ginecológica con piñeras
- Fuente de luz (lámpara de chicote o linterna sorda)
- Mesa mayo
- Banco de altura
- Banco giratorio
- Útero de res para prácticas de modelaje
- Jabones sanitarios para prácticas de modelaje
- Equipos de cómputo personales
- Hojas blancas para anotaciones
- Presentaciones multimedia mediante viñetas
- Impresiones de instrumentos de recolección de datos
- Impresiones de documentación legal (cartas de consentimientos informados)
- Programa de sistema computarizado basado en modelo <Andromache>

- **Recursos Financieros**

Este proyecto estuvo financiado por la Beca Estudiantil otorgada por el CONACYT (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología) en programas de posgrado reconocidos en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) que se imparten de manera “presencial convencional” a estudiantes de tiempo completo, en este caso en el programa de Maestría en Salud Pública de la Facultad de Enfermería y Nutrición de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

### **5.13 Programa de actividades**

El programa de actividades se describe en el Anexo 1.

## **VI. CONSIDERACIONES ÉTICAS Y LEGALES**

## **VI. CONSIDERACIONES ÉTICAS Y LEGALES**

El modelo de capacitación <Andromache> fue desarrollado por las investigadoras Gutiérrez y Terán de la Facultad de Enfermería y Nutrición de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí y a la fecha se ha implementado desde 2008 en instituciones educativas y de salud pública en la ciudad de San Luis Potosí. Los resultados de esta metodología han sido publicados en revistas científicas de circulación nacional e internacional. El modelo está registrado en INDAUTOR con número 03-2014-02041125513001-01 y el software con número 03-2017-012513040300-01.

### **6.1 Marco legal**

El desarrollo de la investigación se basó en las normas de la DECLARACIÓN DE HELSINKI DE 1964 Y SU REVISIÓN DE 2013, además de acuerdo con lo establecido en el Artículo 17 del REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE SALUD EN MATERIA DE INVESTIGACION PARA LA SALUD. En la declaración de Helsinki que menciona el principio básico del respeto por el individuo, su derecho a la autodeterminación y el derecho a tomar decisiones informadas (consentimiento informado) incluyendo la participación en la investigación, tanto al inicio como durante el curso de la investigación. El deber del investigador es solamente hacia el voluntario, y mientras exista necesidad de llevar a cabo una investigación, el bienestar del sujeto debe ser siempre precedente sobre los intereses de la ciencia o de la sociedad, y las consideraciones éticas deben venir siempre del análisis precedente de las leyes y regulaciones (52)(53).

### **6.2 Aprobación por comités académicos, de ética e investigación**

Este proyecto obtuvo aprobación del Comité Académico del Programa de la Maestría en Salud Pública de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí con clave de registro GXI 6-2021 que se muestra en Anexo 2. También se obtuvo la aprobación por el Comité de Ética en Investigación de la Facultad de Enfermería y Nutrición con clave de registro CEIFE-2021-351 que se muestra en el Anexo 3.

### 6.3 Nivel de riesgo

Este trabajo se ubicó en la categoría **investigación con riesgo mínimo** del artículo 17 del REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE SALUD EN MATERIA DE INVESTIGACION PARA LA SALUD que menciona que una investigación con riesgo mínimo son los estudios que emplean técnicas y métodos de investigación, estudios prospectivos que emplean el riesgo de datos a través de procedimientos comunes en exámenes físicos o psicológicos de diagnósticos o tratamiento rutinarios, entre los que se consideran: pesar al sujeto, pruebas de agudeza auditiva; electrocardiograma, termografía, colección de excretas y secreciones externas.

### 6.4 Consentimiento informado y confidencialidad de los datos

Todo el personal de salud en formación firmó una carta de consentimiento informado descrita en el apartado de Anexo 4, los cuales tuvieron el derecho de abandonar en cualquier momento el proyecto de investigación si así llegara convenir a sus intereses. Los datos personales fueron protegidos por la **LEY FEDERAL DE PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES EN POSESIÓN DE LOS PARTICULARES**. Todos los datos recabados se utilizaron con fines de investigación y bajo la supervisión de los directores del proyecto y no se dieron a conocer sus nombres en los resultados que den evidencia de su identidad.

### 6.5 Derechos de autoría y conflicto de intereses

Declaramos derechos de autoría y créditos, además que no existe conflicto de intereses académico, económico o de otro tipo para llevar a cabo este proyecto. Para hacer valer todas las consideraciones anteriores se presenta la carta de acuerdos firmada por los autores y la responsable del presente, descrita en el apartado de Anexo 5.

## **VII. RESULTADOS**

## VII. RESULTADOS

### 7.1 Competencias cognitivas y procedimentales en pre y post intervención educativa

En la pre-intervención que correspondió a la medición basal se reportó un valor de media de 51.13 en los conocimientos teóricos de los pasantes de enfermería sobre la toma del tamizaje cervical, para la post-intervención que correspondió a la medición final se reportó una media de 61.60, con una diferencia de -10.47. A partir de la prueba t de Student se encontró una diferencia estadísticamente significativa ( $t=-9.37$   $p\leq 0.001$ ) entre los valores de las medias en competencias cognitivas respecto al inicio y el final del curso.

En las habilidades prácticas del personal de salud en formación con relación a la toma del tamizaje cervical se observó que en la pre-intervención se presentó una media de 11.80 y en la post-intervención fue de 64.40 con una diferencia de -48.6. Mediante la prueba t de Student resultó una diferencia estadísticamente significativa ( $t=-54.08$   $p\leq 0.001$ ) entre los valores de las medias en habilidades prácticas de las mediciones pre y post de la intervención educativa como se describe en la Tabla 1.

*Tabla 1. Conocimientos y habilidades en la toma de citología cervical en las mediciones pre y post de la intervención educativa (N=15).*

| Variable               | Estadísticos  | Pre-Intervención | Post-Intervención | Diferencia | p*     |
|------------------------|---------------|------------------|-------------------|------------|--------|
| <b>Conocimientos**</b> | <b>Media</b>  | 51.13            | 61.60             | -10.47     | <0.001 |
|                        | <b>Mínimo</b> | 41               | 52                | -11        |        |
|                        | <b>Máximo</b> | 60               | 69                | -9         |        |
|                        | <b>DE++</b>   | 6.03             | 4.92              | 1.11       |        |
| <b>Habilidades+***</b> | <b>Media</b>  | 11.80            | 60.40             | -48.6      | <0.001 |
|                        | <b>Mínimo</b> | 6                | 56                | -50        |        |
|                        | <b>Máximo</b> | 20               | 64                | -44        |        |
|                        | <b>DE++</b>   | 3.93             | 2.64              | 1.29       |        |

\*t de Student

\*\*Escala de 0-88

\*\*\*Escala de 0-64

+Reporte de la medición de la primera y última práctica (pre y post)

++Desviación estándar

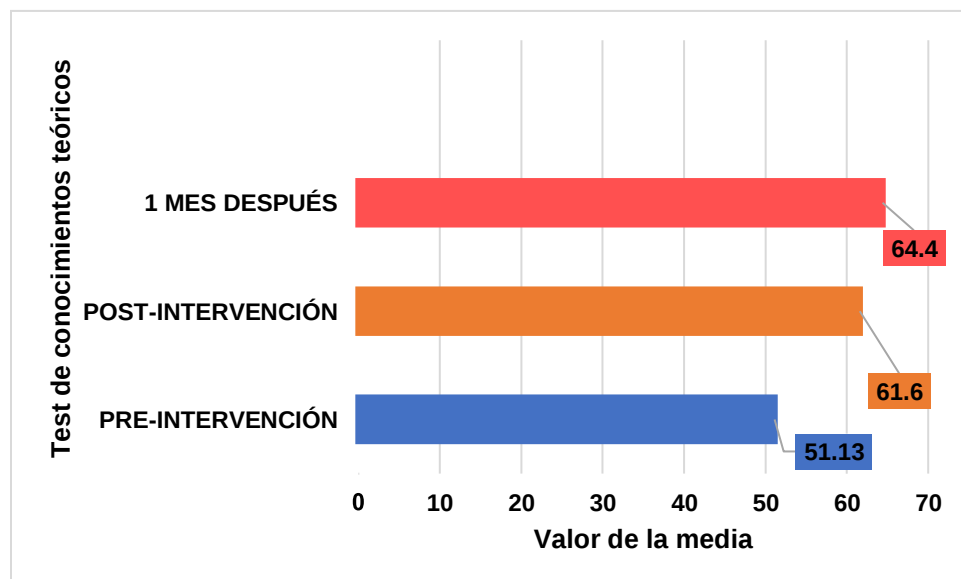
*Fuente: Directa*

## 7.2 Evaluación de competencias cognitivas

Para las competencias cognitivas se presentó un aumento sostenido (véase en Gráfica 1) en el valor de la media del grupo de estudio durante las tres mediciones del test de conocimientos teóricos.

Se obtuvieron los siguientes valores: primer test en pre-intervención educativa con 51.13, segundo test en etapa de post-intervención con 61.60 y un mes después se registró un valor de media de 64.40, demostrando la permanencia de las competencias cognitivas en el personal de salud en formación.

Gráfica 1. Comportamiento de las competencias cognitivas durante la intervención educativa y un mes después (N=15).



Fuente: Directa

Se destaca la permanencia de los conocimientos en los diversos aspectos evaluados sobre las competencias cognitivas durante la intervención educativa, es así como mediante la prueba de ANOVA de medidas repetidas se observan diferencias estadísticamente significativas entre la aplicación en pre-intervención con el resto de las aplicaciones del test de conocimientos teóricos en las mediciones de post- intervención y un mes después, ya que los valores de significancia resultaron menores a  $p \leq 0.05$ , lo que se muestra en la Tabla 2.

Tabla 2. Comparación por pares entre las mediciones de la intervención educativa respecto a las competencias cognitivas.

| Test de conocimientos | Comparación entre mediciones | Diferencia de medias | Significancia estadística <sup>a</sup> |
|-----------------------|------------------------------|----------------------|----------------------------------------|
| 1                     | 2                            | -10.467*             | .000                                   |
|                       | 3                            | -13.267*             | .000                                   |
| 2                     | 1                            | 10.467*              | .000                                   |
|                       | 3                            | -2.800               | .157                                   |
| 3                     | 1                            | 13.267*              | .000                                   |
|                       | 2                            | 2.800                | .157                                   |

\*. La diferencia de medias es significativa al nivel .05.

a. Ajuste para comparaciones múltiple: Bonferroni.

1. PRE-INTERVENCIÓN
2. POST-INTERVENCIÓN
3. 1 MES DESPUÉS

Fuente: Directa

Las competencias cognitivas son un elemento importante al momento de llevar a cabo el procedimiento de la citología cervical, en la intervención educativa se evaluaron los conocimientos clínicos y la norma oficial mexicana mediante viñetas en la aplicación de casos específicos sobre patología cervical, donde en la pre-intervención se presentó un 44.24% de aciertos entre los participantes que mejoró a 64.24% en la post-intervención.

Para los conocimientos de anatomía del tracto genital inferior en la medición de pre-intervención se presentó un 5.33% que aumentó a 57.57% en la medición de post-intervención.

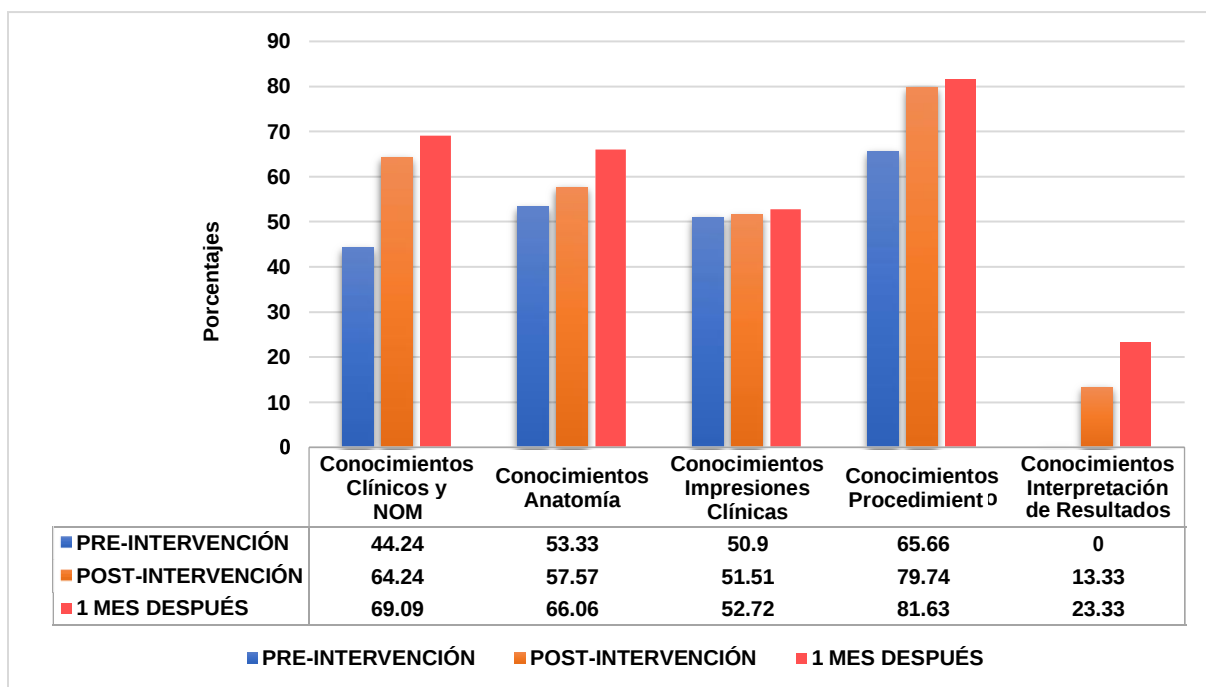
En cuanto a los conocimientos sobre las impresiones clínicas macroscópicas antes de la intervención educativa se obtuvieron aciertos en un 50.90% y después de la intervención educativa se presentó un 51.51%.

Sobre los conocimientos acerca de la realización del procedimiento de la citología cervical para la pre-intervención el personal de salud en formación presentó un 65.66% y en la post-intervención aumentó en gran medida hasta un 79.74% de aciertos.

Respecto a los conocimientos en la interpretación de los resultados para la orientación a la usuaria no se presentaron aciertos antes de la participación en la intervención educativa y posterior a la intervención se presentó un aumento hasta el 13.33%.

Por último, en base a lo anterior, posterior a un mes del término del curso se demostró la efectividad de la intervención educativa, ya que los porcentajes de los diversos apartados en conocimientos presentaron un aumento y persistencia en los participantes. Los aumentos en aciertos se registraron como 69.09% en conocimientos clínicos y la norma oficial mexicana, 66.06% en anatomía, 52.72% en impresiones de microscopio, 81.63% en la ejecución del procedimiento y significativamente la capacidad para la interpretación de resultados aumentó hasta un 23.33%, lo que se muestra en la Gráfica 2.

Gráfica 2. Evaluación de competencias cognitivas (N=15).



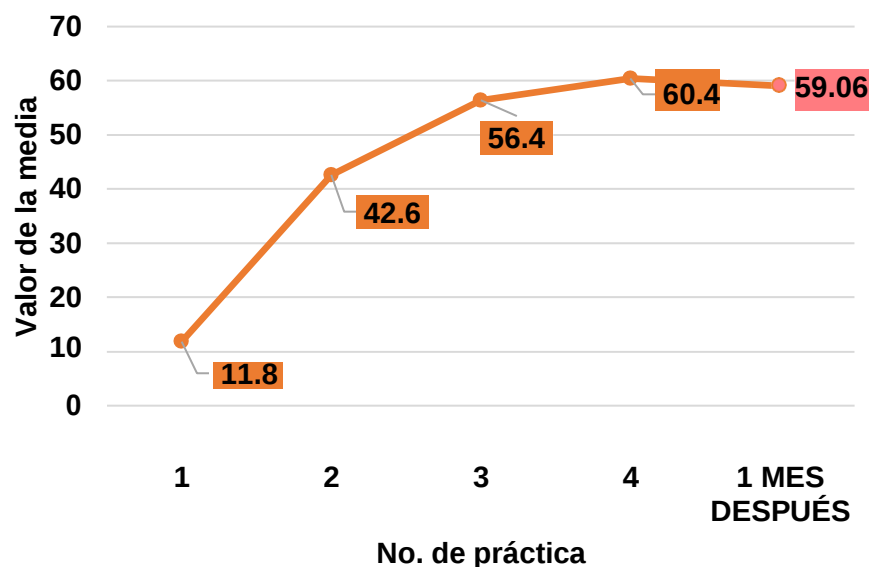
Fuente: Directa

### 7.3 Evaluación de competencias procedimentales

Durante las evaluaciones en las cuatro prácticas con diseño instruccional para la toma de citología cervical sobre las competencias procedimentales se presentó un aumento sostenido (véase en Gráfica 3) en el valor de la media del personal de salud en formación.

Se obtuvieron los siguientes valores: primera práctica instruccional de 11.80, segunda práctica instruccional 42.60, tercera práctica instruccional de 56.40 y cuarta práctica instruccional de 60.4. Posterior a un mes de concluida la intervención educativa se registró un valor de la media de 59.06 para la evaluación de la permanencia de las habilidades técnicas del personal de salud en formación.

Gráfica 3. Comportamiento de las competencias procedimentales durante la intervención educativa y un mes después (N=15).



Fuente: Directa

Es importante mencionar que el aumento continuo en los valores de las medias por el grupo de estudio sobre las competencias procedimentales se sostiene al término de la intervención educativa y en gran medida para la evaluación de un mes después a comparación con la medición anterior, por consiguiente, mediante la prueba de ANOVA de medidas repetidas se observan diferencias estadísticamente

significativas entre la primera, segunda y tercera práctica instruccional con el resto de las prácticas al obtener valores de significancia resultaron menores a  $p \leq 0.05$ , por otro lado no se presenta diferencia estadísticamente significativa entre las prácticas instruccionales cuarta y quinta en la medición de post-intervención y un mes después, lo que puede deberse a la disminución detectada en valor de la media debido a equivocaciones en la dirección y colocación de los extendidos de las muestras simuladas. Estos resultados se describen en la Tabla 3.

Tabla 3. Comparación por pares entre las prácticas instruccionales de la intervención educativa respecto a las competencias procedimentales.

| No. de práctica | Comparación con prácticas | Diferencia de medias | Sig. <sup>a</sup> |
|-----------------|---------------------------|----------------------|-------------------|
| 1               | 2                         | -30.800*             | .000              |
|                 | 3                         | -44.600*             | .000              |
|                 | 4                         | -48.600*             | .000              |
|                 | 5                         | -47.267*             | .000              |
| 2               | 1                         | 30.800*              | .000              |
|                 | 3                         | -13.800*             | .002              |
|                 | 4                         | -17.800*             | .000              |
|                 | 5                         | -16.467*             | .000              |
| 3               | 1                         | 44.600*              | .000              |
|                 | 2                         | 13.800*              | .002              |
|                 | 4                         | -4.000*              | .001              |
|                 | 5                         | -2.667*              | .000              |
| 4               | 1                         | 48.600*              | .000              |
|                 | 2                         | 17.800*              | .000              |
|                 | 3                         | 4.000*               | .001              |
|                 | 5                         | 1.333                | .704              |
| 5               | 1                         | 47.267*              | .000              |
|                 | 2                         | 16.467*              | .000              |
|                 | 3                         | 2.667*               | .000              |
|                 | 4                         | -1.333               | .704              |

\*. La diferencia de medias es significativa al nivel .05.

a. Ajuste para comparaciones múltiple: Bonferroni.

1. Primera práctica instruccional (PRE-INTERVENCIÓN)
2. Segunda práctica instruccional
3. Tercera práctica instruccional
4. Cuarta práctica instruccional (POST-INTERVENCIÓN)
5. Quinta práctica instruccional (1 MES DESPUÉS)

Fuente: Directa

Por lo tanto, las competencias procedimentales son fundamentales para la ejecución de la técnica de la citología cervical y el servicio de atención a la usuaria. En la lista de verificación se evaluó la habilidad para el registro de los datos de identificación de la usuaria y la toma de muestra particular donde en la pre-intervención se presentó un

43.33% de cumplimiento que mejoró a 96.66% en la post-intervención; lo cual también se vio reflejado con incremento a 97.77% en la evaluación de un mes después.

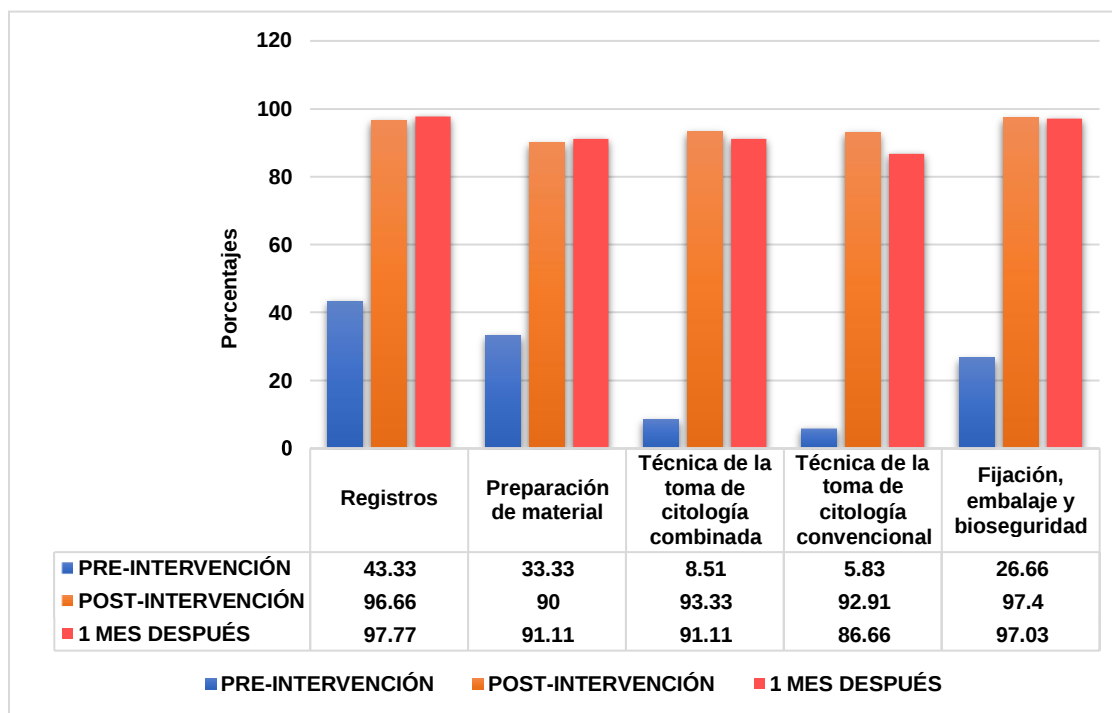
Para la preparación de material el personal de salud en formación en la pre-intervención presentó un 33.33% que aumentó a 90% en post-intervención con el apoyo de las sesiones prácticas y siguió persistiendo un incremento de 91.11% posterior a un mes de la intervención.

En cuanto a las habilidades para la ejecución del procedimiento de citología combinada (espátula de Ayre y citobrush) antes de la intervención educativa se obtuvo un cumplimiento de 8.51% y después de la intervención educativa se presentó un aumento significativo de 93.33%, sin embargo, a un mes de concluida la intervención el porcentaje de cumplimiento disminuyó a 91.11%.

Sobre la ejecución de la técnica convencional (espátula de Ayre) los pasantes de enfermería presentaron un 5.83% de cumplimiento y en la post-intervención aumentó en gran medida hasta un 92.91%, no obstante, también se presentó una disminución a 86.66% en la evaluación de un mes después de la participación en la intervención educativa.

Por último, respecto a las habilidades para la fijación y extendido de las muestras, así como la aplicación de medidas de bioseguridad con el uso de guantes, cubrebocas, bata, lentes protectores, entre otros, se presentó un 26.66% de cumplimiento antes de la participación en la intervención educativa y posterior a la intervención se presentó un aumento hasta 97.4%, lo cual se mantuvo en gran medida a un mes de concluida la intervención educativa. Estos porcentajes se observan en la Gráfica 4.

Gráfica 4. Evaluación de competencias procedimentales (N=15).



Fuente: Directa

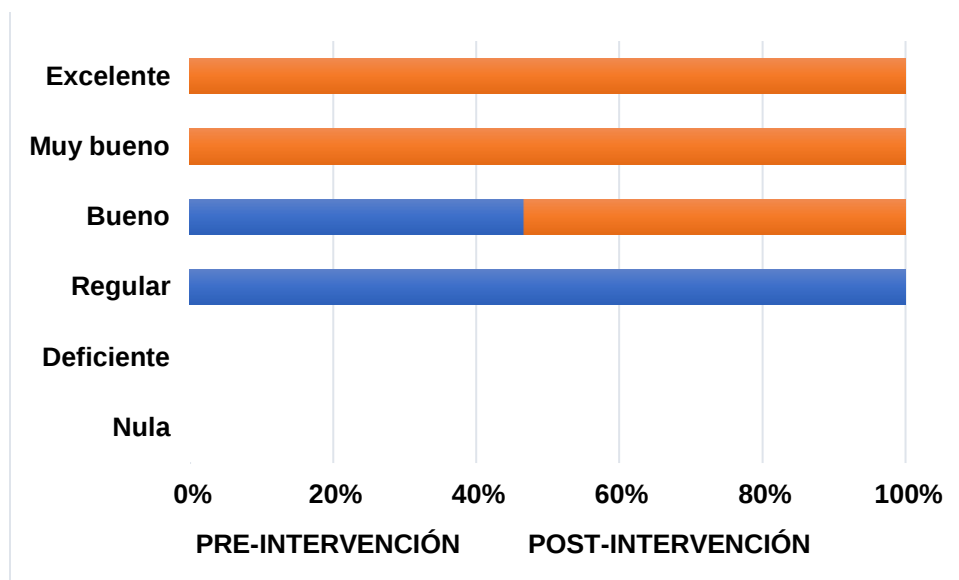
#### 7.4 Autoevaluación de conocimientos y habilidades en la toma de citologías cervicales

A partir de lo anterior puede verse reflejado el verdadero impacto de la intervención educativa, ya que fue evaluada la calidad del procedimiento durante la ejecución en la toma de las citologías cervicales a través de las prácticas con diseño instruccional, lo que en un futuro para las actividades laborales del personal de salud en formación involucrado en el programa de detección oportuna, permitirá al personal de patología evaluar si las muestras son adecuadas o inadecuadas para detectar las células de transformación.

Los participantes realizaron dos autoevaluaciones, una previa y otra final en escala de 0 (nula), 1 (deficiente), 2 (regular), 3 (bueno), 4 (muy bueno) y 5 (excelente) sobre los aspectos cognitivos, procedimentales ante la realización de la prueba de Papanicolaou. Los resultados se describen a continuación respecto a la escala seleccionada, en caso de no ser seleccionada, no se muestra en la gráfica.

Sobre la autoevaluación de los conocimientos para la toma de la primera muestra (véase Gráfica 5), en la pre-intervención el personal de salud refirió desde regular con 53.33% y bueno con 46.66%, en cambio para la post-intervención en su mayoría refirieron desde bueno con 53.33%, muy bueno con 40% y excelente con 6.66%.

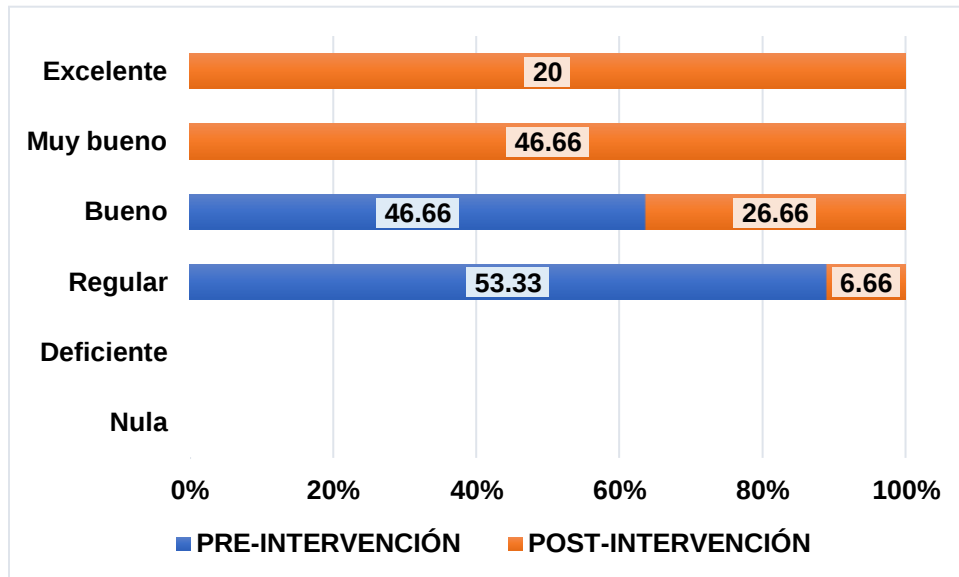
*Gráfica 5. Autoevaluación de conocimientos para la toma de la primera muestra(N=15).*



*Fuente: Directa*

Asimismo, para la habilidad en el extendido de la primera muestra (véase Gráfica 6), en la pre-intervención refirieron desde regular con 53.33% y bueno con 46.66%, para la post-intervención el grupo de estudio en mayoría refirió una mejora de las habilidades desde los niveles de regular con 6.66%, bueno con 2.66%, muy bueno con 46.66% y excelente con 20%.

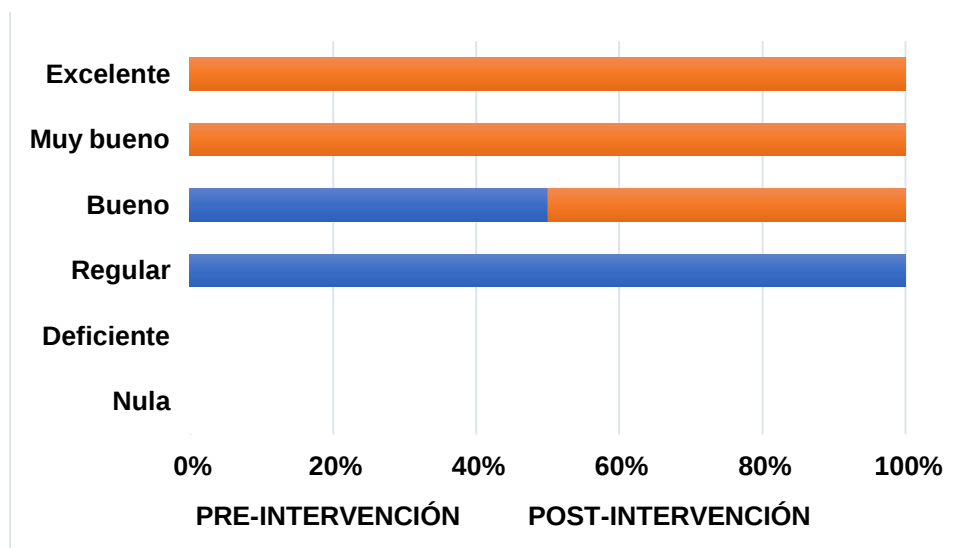
Gráfica 6. Autoevaluación de habilidades para la toma de la primera muestra (N=15).



Fuente: Directa

De los conocimientos para la toma de la segunda muestra (véase Gráfica 7), en la pre-intervención refirieron desde regular con 53.33% y bueno con 46.66%, para la post-intervención gran parte del personal de salud en formación expresaron incremento en los conocimientos desde bueno con 46.66%, muy bueno con 40% y excelente con 13.33%.

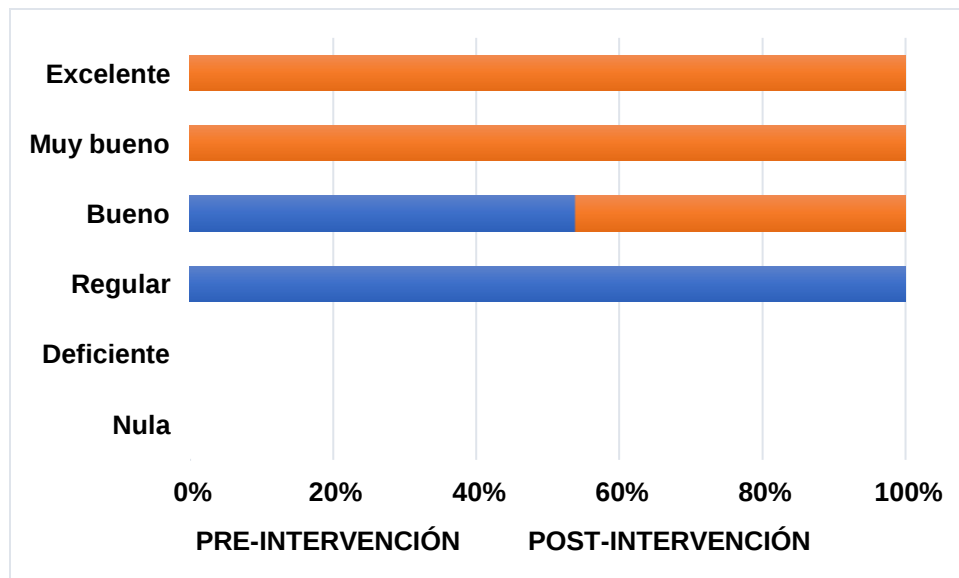
Gráfica 7. Autoevaluación de conocimientos para la toma de la segunda muestra (N=15).



Fuente: Directa

Sobre la habilidad para la toma de la segunda muestra (véase Gráfica 8), en la pre-intervención refirieron desde regular con 53.33% y bueno con 46.66%, después en la post-intervención los niveles de incremento en habilidades se presentaron con 40% en bueno, muy bueno con 46.66% y excelente con 13.33%.

*Gráfica 8. Autoevaluación de habilidades para la toma de la segunda muestra (N=15).*



*Fuente: Directa*

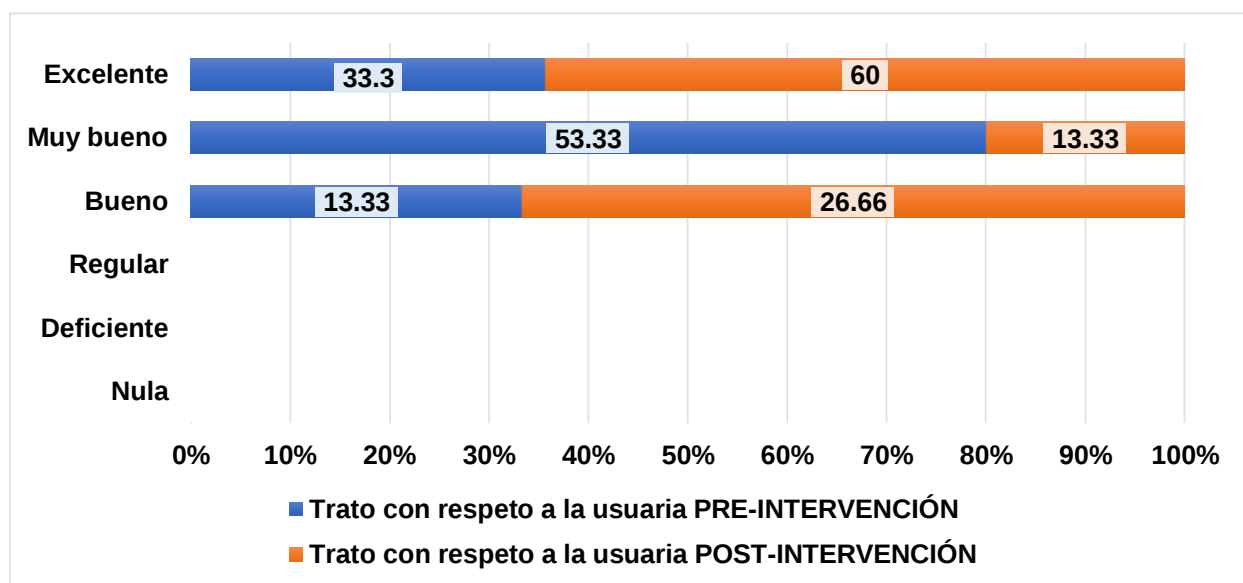
En ese sentido lo descrito anteriormente sirve de antecedente para el aprendizaje de que la calidad de la muestra en la laminilla es decisiva para la identificación de resultados falsos positivos y falsos negativos.

## 7.5 Evaluación de competencias actitudinales

El grupo de pasantes de enfermería llevaron a cabo dos autoevaluaciones, una previa y otra final en escala de 0 (nula), 1 (deficiente), 2 (regular), 3 (bueno), 4 (muy bueno) y 5 (excelente) sobre los aspectos actitudinales ante la realización de la prueba de Papanicolaou. Los resultados se describen a continuación respecto a la escala seleccionada, en caso contrario de no ser seleccionada, no se muestra en la gráfica.

Respecto a el trato respetuoso hacia la usuaria en pre-intervención el personal de salud en formación en un proceso de autoevaluación como se muestra en la Gráfica 9 refirió desempeñarse a un nivel bueno con 13.33% y muy bueno con 53.33% y excelente con 33.33%, para la post-intervención aumentó esta percepción hacia el nivel bueno con 26.6% y nivel excelente con 60%. Las opciones de nula, deficiente y regular no presentan datos de selección.

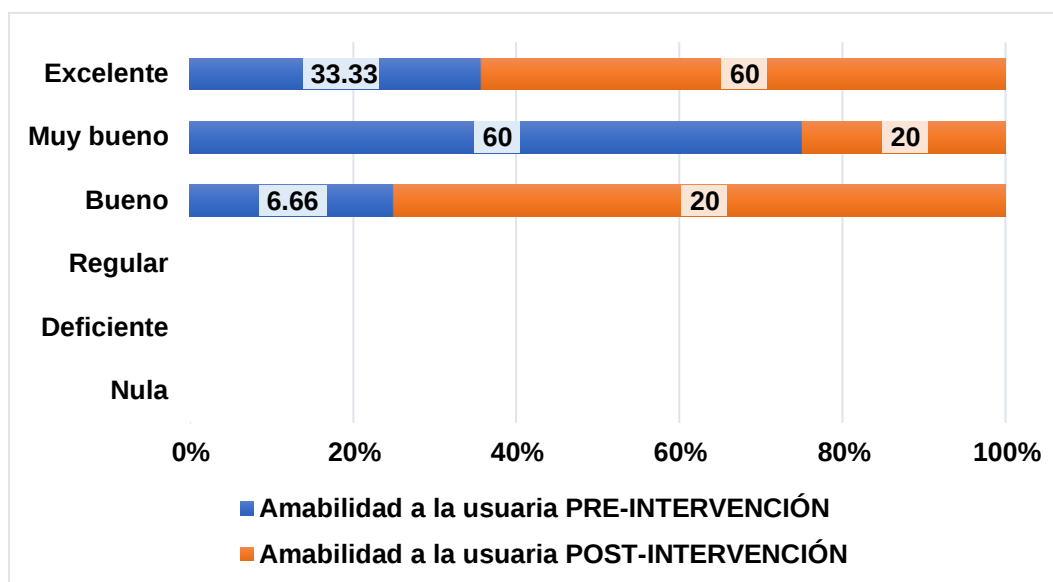
Gráfica 9. Autoevaluación de competencias actitudinales sobre el trato con respeto a la usuaria en pre y post intervención educativa (N=15).



Fuente: Directa

En la amabilidad de responder preguntas a la usuaria como se puede observar en la Gráfica 10 refirieron en pre-intervención desempeñarse a un nivel bueno con 6.66%, muy bueno con 60% y excelente con 33.33%, para la post-intervención la mayoría refirieron que su amabilidad mejoró a un nivel excelente con 60% y con 20% para bueno y muy bueno respectivamente.

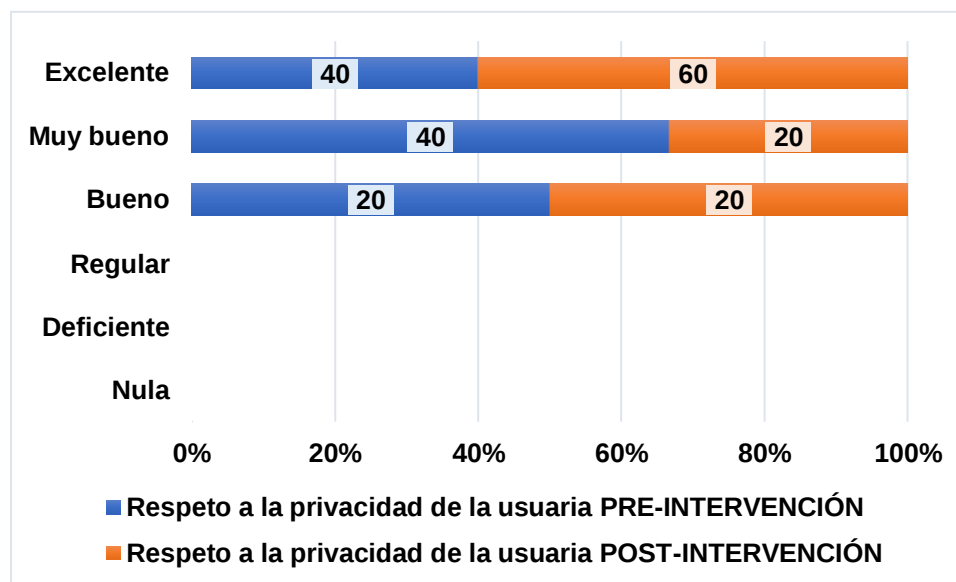
Gráfica 10. Autoevaluación de competencias actitudinales sobre la amabilidad de responder preguntas a la usuaria en pre y post intervención educativa (N=15).



Fuente: Directa

Sobre el respeto a la privacidad de la usuaria durante la realización del procedimiento como se describe en la Gráfica 11 refirieron en la en pre-intervención desempeñarse a un nivel muy bueno y excelente con 40% en ambos, para la post-intervención la mayoría refirieron mejorar en nivel excelente con 60% y con 20% para bueno y muy bueno respectivamente en procurar la privacidad de la usuaria.

Gráfica 11. Autoevaluación de competencias actitudinales sobre el respeto a la privacidad de la usuaria en pre y post intervención educativa (N=15).



Fuente: Directa

## 7.6 Evaluación en la aplicación de metodologías b-learning

En la implementación de la intervención educativa utilizando metodologías b-learning fue importante la participación durante el curso. Durante la evaluación del proceso enseñanza – aprendizaje, se evaluó mediante preguntas la participación de los estudiantes y docentes, materiales, contenidos del curso, metodología aplicada, comentarios y sugerencias de mejora para la estrategia educativa a través de una escala de evaluación: 0 (nula), 1 (deficiente), 2 (regular), 3 (bueno), 4 (muy bueno) y 5 (excelente). Los resultados se muestran a continuación respecto a la escala seleccionada, en caso de no ser seleccionada, no se muestra en la gráfica.

El personal de salud en formación refirió con 60% de puntuación excelente el resolver las interrogantes que surgieron durante las sesiones, lo cual ayudó a mantener el interés. También se evaluó muy bueno con 26.66% y 13.33% respecto a un nivel bueno.

Para el desarrollo de los aspectos pedagógicos, refirieron excelente con 60%, muy bueno con 33.33% y bueno con 6.66% que los conocimientos impartidos por los docentes

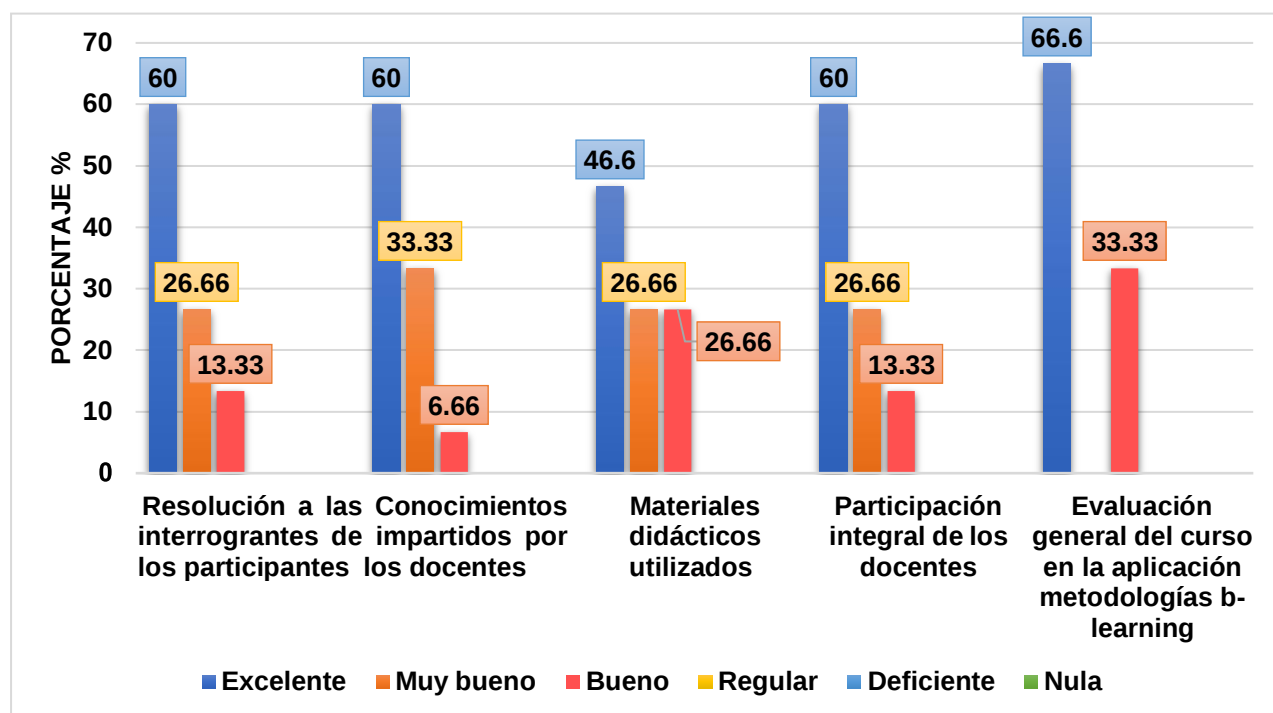
favorecieron el desarrollo de competencias en el nivel de conocimientos, habilidades y actitudes para el cumplimiento de los aspectos pedagógicos clave en la intervención educativa.

Sobre la evaluación de los materiales didácticos utilizados como vídeos, presentaciones en línea, lectura de artículos, flujogramas de procedimientos, entre otros, refirieron excelente con 46.6% y 26.66% para ambos niveles de muy bueno y bueno.

En cuanto al perfil de los docentes para crear escenarios de aprendizaje evaluaron con puntuación excelente con 60%, muy bueno con 26.66% y bueno con 13.33% la participación integral de los docentes durante la intervención educativa.

Finalmente, respecto a la calificación general del curso refirieron excelente con 66.6% y bueno con 33.33%, por lo que puede percibir que las metodologías b-learning favorecieron el logro de los objetivos durante la intervención educativa. Estos resultados se expresan en la Gráfica 12 donde las opciones de nula, deficiente y regular no presentan datos de selección.

Gráfica 12. Evaluación en la aplicación de metodologías b-learning (N=15).



Fuente: Directa

Además, se obtuvo durante las evaluaciones y actividades de la sistematización de experiencias en la aplicación de metodologías b-learning en el aprendizaje, una percepción favorecedora del grupo de estudio.

En sus comentarios destacaron que el uso de videos ilustrativos y presentaciones en línea favorecieron la adquisición de conocimientos, las prácticas simuladas permitieron un primer acercamiento a participantes que nunca habían tenido la oportunidad de ahondar más en el tema de las citologías cervicales, la práctica con pieza anatómica blanda y tinción han destacado como método de enseñanza innovador en esta intervención educativa, ya que les permitió reforzar en gran medida un tema que al tiempo de la pasantía no se ve retomado, principalmente porque es importante que reconocieran que los conocimientos anatómicos son esenciales en su formación profesional y en la ejecución de la técnica de la citología.

El equipo de investigación proporcionó artículos científicos de años recientes para la lectura de trabajos relacionados en la mejora del programa de detección oportuna del cáncer cervicouterino y adicionalmente se entregó un flujograma con la descripción técnica y materiales requeridos para la técnica combinada y tradicional de la citología cervical, de tal manera que fungieron como elementos primordiales que formaron parte del modelo de metodología b-learning. Lo anterior se describe más ampliamente en la Tabla 4.

*Tabla 4. Comparativa de percepciones en la evaluación en la aplicación de metodologías b-learning durante la intervención educativa.*

| PRE-INTERVENCIÓN                                                                                                                 | POST-INTERVENCIÓN                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Expectativas de usar materiales digitales con preferencia a presentación de temas mediante videos y presentaciones con imágenes. | Uso de videos ilustrativos y presentaciones en línea favorecieron la adquisición de conocimientos.                                           |
| Falta de experiencia clínica para realizar toma de citología cervical.                                                           | Prácticas simuladas como primer acercamiento de los participantes para reforzar el tema de cáncer cervicouterino y citología cervical.       |
| Carencia de conocimientos en anatomía e histopatología.                                                                          | Reconocer que los conocimientos anatómicos son esenciales en su formación profesional y en la ejecución de la técnica de citología cervical. |
| Falta de material ilustrativo de uso personal sobre el procedimiento de citología cervical.                                      | Entrega de flujogramas y lectura de artículos científicos.                                                                                   |

*Fuente: Directa*

## VIII. DISCUSIÓN

## VIII. DISCUSIÓN

Las tecnologías para el aprendizaje y el acceso a internet han influenciado gradualmente a las personas y han cambiado la forma en que se comunican, aprenden e innovan, por lo que existe la necesidad de evaluar e integrar estas nuevas formas de aprendizaje en las metodologías tradicionales.

A nivel universitario las herramientas en tecnología digital y de comunicación se han vuelto esenciales para la adquisición y mejora de los temas educativos, particularmente para los estudiantes que se profesionalizan en el campo de salud, la enfermería ha adoptado gradualmente la inclusión de metodologías que buscan innovar la enseñanza.

En este estudio la metodología implementada representó una buena estrategia para capacitar a los pasantes de enfermería permitiéndoles adquirir un aprendizaje más autónomo y significativo, donde la innovación en la metodología de enseñanza sobre temas de enfermería, mediante el enfoque constructivista y el b-learning en el modelo <Andromache> coincide con lo reportado Santos (2020) de que la enseñanza constructivista genera mente activa y transformadora del profesional de la enfermería que responde a las necesidades de la población que atiende y promueve un pensamiento crítico aunado a actitudes humanas y sensibles (54), también Palomé (2020) trabajó en la implementación de un curso b-learning en estudiantes de la licenciatura en enfermería mexicanos que favoreció el desarrollo de competencias digitales, así como la adopción de otros estilos de aprendizaje y promovió el trabajo colaborativo entre los estudiantes (19), además Leite (2013) destacó que el uso del internet, elemento para aplicación de b-learning, sirve como una herramienta complementaria en el proceso de enseñanza-aprendizaje para el crecimiento cognitivo en estudiantes de enfermería brasileños (55).

Lo anterior demuestra que ha aumentado el interés por dejar atrás el método tradicional que limita la integración de las competencias hacia los estudiantes y cambiar la

enseñanza a metodologías más integradoras con recursos tecnológicos. El modelo educativo <Andromache> presentado en este estudio y compuesto en su metodología b-learning de una intervención educativa permitió adquirir y reforzar las competencias profesionales de los pasantes de la licenciatura en enfermería para beneficio de su desempeño al momento de proveer el servicio de salud en la toma de citologías cervicales.

En cuanto a competencias cognitivas los pasantes de enfermería posterior al entrenamiento reconocieron que los conocimientos anatómicos e histológicos, identificación de infecciones por VPH y factores de riesgo, utilidad correcta del material para el procedimiento de citología cervical y orientación hacia la usuaria sobre el programa de salud, así como un trato digno durante la toma de muestra, son componentes primordiales que no deben faltar en su formación profesional.

Se potenciaron los conocimientos y después de las tres mediciones realizadas se mantuvieron significativamente en aspectos clínicos, interpretación de resultados, ejecución del procedimiento de la citología cervical, impresiones en microscopio y sobre la norma oficial mexicana para prevención del cáncer cervicouterino.

Lo cual concuerda con lo reportado por estudios como el de Torabizadeh (2020), donde demostró la efectividad de una intervención educativa en trabajadores de la salud y estudiantes de enfermería iraníes que aumentaron sus conocimientos en relación con la toma de las citologías cervicales (45), de igual manera el estudio de Ojieabu (2021) describió el aumento de conocimientos sobre temas del cáncer cervicouterino desde alrededor del 20% a poco más del 90% (46) en estudiantes de enfermería nigerianos después de participar en una intervención educativa; el estudio de Beltrán De La Luz (2016) de una intervención educativa que fue efectiva para aumentar el conocimiento sobre la prevención de la infección por VPH y detección oportuna de CaCu en personal de enfermería mexicano adscrito a módulos de medicina preventiva (56).

Sin embargo, también se han reportado dificultades en el acceso a sesiones de capacitación, lo cual reduce el rendimiento óptimo de las acciones del programa de detección oportuna del cáncer cervicouterino, ya que los conocimientos y habilidades son insuficientes para otorgar un servicio adecuado en la toma de citologías cervicales, tal como lo registraron estudios como el de Lazaro (2018) y Bonilla (2018) donde los estudiantes de enfermería y personal de salud presentaron conocimientos a nivel bajo y medio sobre aspectos del VPH y actitudes de prevención del cáncer cervicouterino (57,58).

En ese sentido ha sido necesario implementar estrategias e intervenciones educativas que se adhieran estrictamente a los protocolos establecidos para aumentar las posibilidades de éxito de un programa de salud, en este caso, el de detección temprana de cáncer cervicouterino.

Las competencias procedimentales evaluadas en este estudio mediante prácticas simuladas con diseño instruccional se incrementaron para la calidad del procedimiento de la toma de la citología cervical con mejoras principalmente en la toma de la muestra con el manejo de espátulas de Ayre y cepillos endocervicales, para el manejo de la laminilla se redujo el comportamiento de colocar los dedos fuera de los bordes de la laminilla, el extendido mejoró significativamente de presentar grumos en las primeras mediciones a monocapas en las últimas evaluaciones y se fortaleció la técnica de fijación con la aplicación del citospray.

El objetivo de las sesiones prácticas fue evitar la repetición obsoleta para el aprendizaje de la técnica central de citología cervical, lo que dio como resultado un progreso en las habilidades de los pasantes de enfermería, demostrando la efectividad de la intervención educativa, donde a comparación de lo mencionado por Hernández (2018) (59) de que el personal de enfermería en México obtiene el dominio de la técnica mediante la ejecución repetida del procedimiento sin capacitación formal y lo descrito por Ordoñez (2019) con estudiantes mexicanos de enfermería que realizaron con eficiencia el tamizaje

incluso con deficiencias cognitivas en los fundamentos del procedimiento (60), para el estudio aquí presente la competencia procedimental mejoró a la par de la competencia cognitiva durante la intervención educativa.

Las prácticas mediante diseño instruccional fueron efectivas para el fortalecimiento en la ejecución de la técnica desde la identificación, preparación y utilidad del material para las citologías cervicales, además el dar a conocer los lineamientos y de la norma oficial coadyuvó en sus conocimientos procedimentales para un acercamiento al programa de salud y reconocer la estandarización de cómo realizar el procedimiento para la identificación oportuna de células en transformación y el seguimiento eficiente de los casos detectados.

La efectividad de estas prácticas instruccionales en conjunto con herramientas digitales en formación profesional de salud y enfermería ha sido demostrada en estudios como el de Domínguez (2019) que estableció un ambiente virtual de aprendizaje con un modelo metodológico de diseño instruccional para la capacitación de personal de enfermería colombiano en la toma de Papanicolaou (61), de igual manera Acevedo (2019) al construir una guía virtual de simulación clínica para que los estudiantes de enfermería colombianos obtuvieran un aprendizaje autónomo de un procedimiento clínico-asistencial mediante la aplicación de un modelo de diseño instruccional (62). Otra investigación es la Tobase (2017) al implementar un curso en línea para estudiantes brasileños basado en un diseño instruccional como estrategia educativa que contribuyó al aprendizaje acerca del soporte básico de vida durante las maniobras en el paro cardiorrespiratorio del adulto (63).

Para las competencias actitudinales los pasantes de enfermería identificaron como componente esencial la atención con calidad, el cual es un aspecto que las usuarias toman con gran consideración para acudir a los servicios de salud, además percibieron que una atención digna y respetuosa, responder atentamente y con amabilidad a las preguntas hechas por las usuarias antes, durante y después del procedimiento y respetar

en todo momento su privacidad, son de suma importancia para la mejora de actitudes en la atención, ya que no solo basta con las competencias cognitivas y procedimentales, las competencias actitudinales son factores determinantes para contemplar a la usuaria como merecedora de una buena atención y no entrar en un proceso de deshumanización de la salud, donde la atención se vuelve más despersonalizada y centrada en ser eficiente pero no integral.

Es cierto que las herramientas de tecnología han mejorado la educación, donde la conectividad que fomentan hace que la comunicación entre docentes y estudiantes sea duradera, asegurando una relación dinámica y de calidad en el aprendizaje, independientemente de la edad o cualquier circunstancia. Una herramienta digital utilizada durante la intervención educativa fue la proyección de un vídeo tutorial para la ejecución de las técnicas de citologías cervicales y pruebas para VPH. El vídeo obtuvo recibimiento positivo por parte de los participantes del estudio y benefició la adquisición de conocimientos y habilidades de forma activa y duradera para después ser consultada en flujogramas sobre los pasos a seguir en los procedimientos de las técnicas.

Tal como lo señaló González (2013) esta herramienta digital es un recurso pedagógico sencillo para compartir información auditiva y visual que mantiene varios canales de comunicación abiertos para el aprendizaje con la posibilidad de revisarlo cuántas veces sea necesario hasta lograr el desarrollo de una habilidad (64), de la misma manera Jiménez (2015) generó vídeos tutoriales para la enseñanza a distancia de estudiantes en licenciatura de enfermería como un recurso de apoyo debido a de que los temas ofertados priorizaban aprendizajes teóricos, dejando de lado el aprendizaje práctico, por lo que vio la necesidad de desarrollar recursos que suplantarán esas carencias (65). También Rodríguez (2017) describió que el uso de esta herramienta favorece la implicación de los estudiantes en el proceso educativo, ayudándoles a fortalecer sus competencias cognitivas y reducir brechas de aprendizaje (66).

Es así como la aplicación de metodologías digitales e innovadoras como el b-learning y sus componentes añadidos de herramientas digitales han cambiado la forma de enseñar a los estudiantes de nivel superior, por ejemplo, Guerrero (2020) estudió la factibilidad de implementar un sistema electrónico de registros de citología cervical en una unidad de salud mexicana, donde los resultados demostraron que fue factible por apegarse a lo establecido por las normas oficiales al poseer una adaptabilidad en los diferentes contextos de salud (67), asimismo Galván (2021) describió el diseño e implementación de un curso virtual en una institución de enfermería argentina para brindar apoyo a las asignaturas impartidas a través de modalidad b-learning (68).

Dentro de los hallazgos en el estudio los pasantes de enfermería señalaron que la modalidad b-learning en el ámbito virtual promovió su interés para fortalecer y adquirir conocimientos sobre citologías cervicales y el impacto de la enfermedad por CaCu, las prácticas simuladas permitieron crear un ambiente de aprendizaje para las competencias profesionales y la preparación de su desempeño antes de ejecutar la técnica en situación real con paciente y así evitar errores durante el procedimiento, además de motivarlos a la búsqueda y lectura de textos científicos que complementaron el acervo de materiales educativos generados a partir de la intervención educativa.

Otro componente de la intervención educativa fue la presentación de casos clínicos sobre la prevalencia, prevención y detección del cáncer cervicouterino durante las sesiones teóricas, que motivó y generó interés en los pasantes, lo cual facilitó un mayor entendimiento de las acciones llevadas a cabo por el programa de salud, tal como hace mención Mennenga (2016) al destacar la presentación de casos clínicos y simulaciones como una forma de integrar recursos tecnológicos para ayudar al desarrollo de la empatía de estudiantes, que es primordial en la relación entre enfermero y paciente (69).

De igual manera el componente de prácticas simuladas se ha utilizado como un buen referente para la práctica clínica, por ejemplo, Mio (2016) exploró la percepción de estudiantes de enfermería chinos sobre la utilidad de simulaciones, las cuales fueron

apreciadas positivamente y contribuyeron para el desarrollo de habilidades técnicas (70), a la par Shinnick (2015) señaló que los docentes pueden hacer uso de las simulaciones de paciente como métodos de enseñanza auxiliares para la combinación de la teoría y la práctica para obtener ganancias en diferentes estilos de aprendizaje (71).

Por lo tanto, se aprecia que la intervención educativa es una estrategia educativa innovadora para los pasantes de enfermería que señalaron de manera positiva y atractiva el uso del software en el modelo Andromache, vídeo tutorial, presentaciones multimedia, prácticas instruccionales y los flujogramas electrónicos en la enseñanza práctica a través de una modalidad mayormente virtual, lo cual coincide con la investigación hecha por Wolf (2017) donde se evaluó la satisfacción de los estudiantes en enfermería sobre una estrategia de enseñanza multimedia, lo que resultó en el involucramiento en el proceso de aprendizaje y facilitó la exposición de contenidos más difíciles, ya que expresaron preferencia por materiales de instrucción presentados en un formato animado (72), de igual manera Romero (2020) con el desarrollo de un software educativo para la orientación-aprendizaje de la detección del cáncer cervicouterino, la toma de la muestra de citología cervical y por captura de híbridos, demostró la eficacia del producto en cuanto al logro de aprendizajes significativos antes y después de su aplicación (73).

En suma la intervención educativa benefició el incremento de competencias profesionales en las áreas cognitivas, áreas procedimentales sobre la toma, el extendido de la muestra y la fijación como indican los manuales de procedimiento normativo, así como las competencias actitudinales que son fundamentales para que las usuarias acepten realizarse la prueba de citología cervical, además se dio la oportunidad de un acercamiento por los pasantes de enfermería al programa de salud para la prevención y detección del cáncer cervicouterino.

## **IX. CONCLUSIONES**

## **IX. CONCLUSIONES**

La aplicación de este estudio generó la oportunidad de construir nuevos y mejores conocimientos, habilidades prácticas y actitudes que incrementaron de manera significativa después de la intervención educativa.

Se logró un reforzamiento en los conocimientos anatómicos e histológicos, los factores de riesgo en la población femenina para la prevalencia de la enfermedad de cáncer cervicouterino, la ejecución correcta de la técnica desde la preparación del material, toma de muestra, extendido y fijación, orientación a la paciente e interpretación de los resultados de laboratorio de citopatología, los cuales son elementos primordiales en la formación profesional.

Por consiguiente, se incentivó la adquisición de las competencias profesionales (cognitivas, procedimentales y actitudinales) adecuadas para una atención con calidad en el servicio de salud, a través del desarrollo de un pensamiento crítico y constructivo que potenció la colaboración y el trabajo en equipo, para un mejor desempeño profesional, en este caso, para el servicio de salud en la toma de citología cervical.

Sin embargo, es importante seguir trabajando en el reforzamiento de las competencias procedimentales y actitudinales ya que no solo basta con poseer competencias cognitivas (conocimientos teóricos) para la toma de tamizaje cervical, se vuelve fundamental integrar los tres tipos de competencias, dado que en las primeras mediciones se encontraron deficiencias en la ejecución de las habilidades y actitudes del procedimiento.

El uso de la tecnología en la educación junto con el desarrollo de las herramientas digitales ha dado lugar a la construcción de otros modelos en cuanto al proceso de enseñanza y aprendizaje con los cambios necesarios en el contexto educativo actual. La tecnología ofrece la oportunidad de contribuir a cambios significativos en la educación,

especialmente hacia una enseñanza centrada en el docente y el estudiante como una forma de responder a los requisitos de conocimiento.

El modelo educativo innovador denominado <Andromache> utilizado en este estudio está diseñado en sesiones teórico-prácticas de formación presencial y no presencial para mejorar la calidad de la toma de las citologías cervicales, lo cual permitió la aplicación de herramientas educativas digitales que van a la vanguardia con los requerimientos normativos y de capacitación que solicitan los organismos nacionales e internacionales de salud, por ejemplo, el uso del software educativo, vídeos, presentaciones en línea y plenarias virtuales.

La metodología b-learning aplicada creó un escenario para un aprendizaje integral acerca del procedimiento del tamizaje cervical que benefició significativamente la capacitación profesional del personal de salud en formación de enfermería. Este tipo de metodología facilitó la inserción de los estudiantes en la práctica clínica, particularmente al programa de detección oportuna de cáncer cervicouterino, en modalidad híbrida (virtual y presencial) para el desarrollo y reforzamiento de sus competencias en un ambiente de aprendizaje que ayuda a disminuir la probabilidad de ejecutar errores o daños en el cuidado de la salud en un futuro.

Se mejoró la ejecución del procedimiento proveyéndole un estado de calidad al reconocer si la usuaria es candidata o no a la toma de citología cervical, cómo realizar la técnica, qué material utilizar, diferenciar los tipos de técnicas existentes como citología convencional únicamente con espátula de Ayre y la combinada al añadir el cepillo endocervical, asimismo la colocación del espejo vaginal, resguardo de la toma de muestras y el envío para lectura en laboratorios de citopatología.

Es así como la intervención educativa proveyó una inmersión distintiva de un acercamiento tradicional ya que se brindó la oportunidad de experimentar sobre el tema de las citologías cervicales y el cáncer cervicouterino, lo que conlleva a reflexionar que es imprescindible hacer ajustes que extiendan la efectividad y accesibilidad a este y otros

programas de salud.

El uso de la tecnología en la educación de enfermería se está volviendo cada vez más popular, ya que tiene como objetivo promover un aprendizaje innovador y dinámico para los estudiantes, es decir, se busca involucrar a los estudiantes y lograr la autogestión para producir un profesional crítico capaz de asimilar, crear y aplicar su conocimiento en situaciones de la vida real.

La educación a nivel superior debe estar fuera del entorno ya habitual de la enseñanza tradicional, en cambio, debe proporcionar los elementos necesarios para un crecimiento profesional, en este estudio, se encontraron como hallazgos, la necesidad de incrementar las actividades de acercamiento al programa de salud, incentivar la práctica clínica, reajustar la carta curricular de materias para hacerla más flexible en cuanto al uso de herramientas digitales, a razón de que a los estudiantes les genera más interés y motivación para el aprendizaje con el uso de estas.

Por lo tanto, la posibilidad de inmersión mediante el uso de metodologías innovadoras como el b-learning permitió adecuar el aprendizaje al contexto del estudiante, los docentes fueron participantes activos en este proceso que junto en cooperación con el grupo de estudio se dio utilidad a herramientas necesarias para mejorar el entorno de aprendizaje, tanto en la teoría como en la práctica, donde se demostró que la calidad en la ejecución del procedimiento de citología cervical mejoró considerablemente, lo que aumenta la precisión diagnóstica de las muestras al ser tomadas con mayor exactitud y genera la detección correcta de anormalidades cervicales para evitar las segundas tomas y el dispendio de recursos materiales.

Finalmente, la intervención educativa permitió impulsar las competencias profesionales necesarias en este mundo en constante cambio donde prevalece el auge digital para

sensibilizar al personal de enfermería en formación sobre problemáticas como es el cáncer cervicouterino.

## **X. COMENTARIOS Y RECOMENDACIONES**

## **X.COMENTARIOS Y RECOMENDACIONES**

1. El presente estudio presenta de manifiesto que las intervenciones educativas son efectivas para la mejora y reforzamiento de las competencias profesionales en conocimientos, habilidades y actitudes que debe contar el personal de salud que labora en los distintos servicios y programas de salud, en este caso, el de detección oportuna para cáncer cervicouterino, para ofrecer una atención con calidad en el procedimiento de la toma de citología cervical y los demás aspectos involucrados.
2. La viabilidad de aplicación de la intervención educativa mediante metodologías b-learning es una estrategia innovadora en la enseñanza que ha potenciado el aprendizaje de temas para estudiantes de enfermería, sin embargo, es necesario no ignorar la práctica en situación real con la usuaria.
3. Reforzar el programa de estudio en temas correspondientes a la anatomía, fisiología e histología del aparato reproductor femenino, normativa y directrices del programa de salud sobre detección oportuna del cáncer cervicouterino y calidad en la atención hacia los usuarios de los servicios de salud, haciendo hincapié en una formación basada en competencias profesionales.
4. Plantear la perspectiva de incluir las actividades de la intervención educativa dentro de la curricular de materias de licenciatura en enfermería en séptimo y octavo semestre con el objetivo de reforzar e incrementar la adquisición de aprendizaje sobre este tema de relevancia como problema de salud pública.
5. Incrementar actividades de acercamiento y capacitación práctica en pasantes de licenciaturas con enfoque profesional en el ámbito de salud, ya que son factores clave para un buen desempeño laboral al egresar.
6. Se requiere continuar evaluando la efectividad de la intervención educativa y realizar reajustes al programa en base a las observaciones de los participantes, desde el material didáctico aplicado, así como la dinámica de las sesiones teóricas-prácticas, además de aumentar el tamaño de muestra de acuerdo con la capacidad de implementación.

## **XI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

## XI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. OMS / OPS. Perfiles de país sobre cáncer [Internet]. Oficina Regional para las Américas de la Organización Mundial de la Salud. 2020. Available from: [https://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=15716:country-cancer-profiles-2020&Itemid=72576&lang=es](https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=15716:country-cancer-profiles-2020&Itemid=72576&lang=es)
2. OPS. Control integral del cáncer cervicouterino. Guía de prácticas esenciales. Vol. 2, Journal of Chemical Information and Modeling. 2019. 1–432 p.
3. Bruni L, Albero G, Serrano B, Mena M, Gómez D, Muñoz J, et al. Human Papillomavirus and Related Diseases in the World- Summary report. ICO/IARC Inf Cent HPV Cancer (HPV Inf Centre) [Internet]. 2019;(June):307. Available from: <https://hvpcentre.net/statistics/reports/XWX.pdf>
4. Fernández Deaza GP. Caracterización de los programas de tamizaje de cáncer de cuello uterino en América Latina [Internet]. Pontificia Universidad Javeriana; 2021. Available from: <https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/52935>
5. The Global Cancer Observatory. Globocan 2020: México. Int Agency Res Cancer [Internet]. 2020;929:29–30. Available from: <https://gco.iarc.fr/today/data/factsheets/populations/484-mexico-fact-sheets.pdf>
6. De la Garza Salazar J, Morales Vasquez F, Meneses García A. Cervical Cancer [Internet]. 2017. XVIII, 277. Available from: <https://www.springer.com/gp/book/9783319452302>
7. Hernández Hernández D, Apresa García T, Ma Patlán Pérez R. Panorama epidemiológico del cáncer cervicouterino. Rev Med Inst Mex Seguro Soc [Internet]. 2015;53(2):61–154. Available from: <http://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2015/ims152f.pdf>
8. Gutiérrez Enríquez SO, Gaytán Hernández D, Zamarripa Leyva JM, Terán Figueroa Y. Desempeño del personal de salud en la toma de las citologías cervicales: Conocimientos teóricos y ejecución práctica. Ginecol Obstet Mex [Internet]. 2014;82(5):296–306. Available from: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=49549>

9. Elizabeth T, Pacheco O, Learning A, Buap ATL. STUDENTS' AND TEACHERS' PERSPECTIVES ON MOODLE ACTIVITIES DESIGN FOR AUTONOMOUS LEARNING AT LAEL-I BUAP [Internet]. BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA; 2020. Available from:  
<https://static1.squarespace.com/static/55564587e4b0d1d3fb1eda6b/t/5f03a40ce9c21e382151bcb1/1594074131301/20+Tesis+Oliver+Pacheco+Tannia+Elizabeth.pdf>
10. Holliday ÓJ. Orientaciones teórico-prácticas para la sistematización de experiencias. Rev DECISIO Saberes para la acción en Educ adultos [Internet]. 2020;28:1–17. Available from:  
[http://centroderecursos.alboan.org/ebooks/0000/0788/6\\_JAR\\_ORI.pdf](http://centroderecursos.alboan.org/ebooks/0000/0788/6_JAR_ORI.pdf)
11. Astudillo MV. Modelos blended learning en educación superior: análisis crítico-pedagógico. (Tesis Dr [Internet]. 2016;318. Available from:  
[https://gredos.usal.es/jspui/bitstream/10366/127936/1/DTHE\\_VasquezAstudilloM\\_BlendedLearningEducacionSuperior.pdf%0A](https://gredos.usal.es/jspui/bitstream/10366/127936/1/DTHE_VasquezAstudilloM_BlendedLearningEducacionSuperior.pdf%0A)
12. Nubia, Bravo LE. Epidemiología del cáncer de cuello uterino en Colombia. Colomb Med [Internet]. 2012;43(4):298–304. Available from:  
<http://colombiamedica.univalle.edu.co/index.php/comedica/article/view/1269/1987>
13. Ramos Ortega G, Guillermo F. Citología cervical satisfactoria. 2014;52(55):696–703. Available from: <https://www.redalyc.org/pdf/4577/457745499017.pdf>
14. De P, Lavín A, Antonio A, Leslie HM. Prevalencia de displasias cervicovaginales en el sur de Tamaulipas, México 2009 - 2017. 2018; Available from:  
<http://www.convencionsalud2018.sld.cu/index.php/convencionsalud/2018/paper/view/1690>
15. Dorames N, Tejada L, Galzara D. DETECCIÓN PRECOZ DEL CÁNCER EN LA MUJER, ENORME DESAFÍO DE SALUD EN MÉXICO. ALGUNAS REFLEXIONES. Rev Salud Pública y Nutr [Internet]. 2017; Available from:  
<http://respyn.uanl.mx/index.php/respyn/article/view/323/302>
16. Secretaría de Salud. La calidad de la atención a la Salud en México a través de sus instituciones [Internet]. Biblioteca Mexicana del conocimiento. 2015. 1–332 p.

Available from:

[https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/60110/libro\\_03.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/60110/libro_03.pdf)

17. González Garza B, Hernández Castañón MA, Castrejón Reyes V. Estilos de aprendizaje para el desarrollo de competencias en estudiantes de la Licenciatura en Enfermería / Learning styles for the development of competences in students of the Degree in Nursing. RIDE Rev Iberoam para la Investig y el Desarro Educ. 2018;8(16):351–69.
18. Enríquez SOG, Donjuan LFM, Figueroa YT, Hernández DG, Ovalle CO, Oviedo AD. Impact of applying a learning strategy to improve the sample quality in cervical screening in nursing staff in social service. Investig y Educ en Enferm [Internet]. 2017;35(3):340–7. Available from:  
<http://www.scielo.org.co/pdf/iee/v35n3/2216-0280-iee-35-03-00340.pdf>
19. Palomé-Vega G, Escudero-Nahón A, Juárez Lira A. Impact of a b-learning Strategy on the Digital Competences and Learning Styles of Nursing Students. RIDE Rev Iberoam para la Investig y el Desarro Educ [Internet]. 2020;11(21). Available from: <https://www.ride.org.mx/index.php/RIDE/article/view/726>
20. Valenzuela A. Plan De Acción Sobre La Prevención Y El Control Del Cáncer Cervicouterino. Sesión Del Com Reg La Oms Para Las Américas [Internet]. 2018;2(14):34. Available from:  
<https://www.paho.org/es/file/50732/download?token=jRqbakl1>
21. Alfaro K, Arrossi S, Campanera A, Cuberli M, Herrero R, Holmes F, et al. Incorporación De La Prueba Del Virus Del Papiloma Humano En Programas De Prevención De Cáncer Cervicouterino [Internet]. 2019. 1–62 p. Available from:  
[https://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=36609-incorporacion-prueba-virus-papiloma-humano-programas-prevencion-cancer-cervicouterino-manual-gerentes-programas-salud-609&category\\_slug=guias-manuales-3444&Itemid=270&lang=en](https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&view=download&alias=36609-incorporacion-prueba-virus-papiloma-humano-programas-prevencion-cancer-cervicouterino-manual-gerentes-programas-salud-609&category_slug=guias-manuales-3444&Itemid=270&lang=en)
22. Ginec E, Isis O, Cabrera I. Factores de riesgo asociados al cáncer cérvico-uterino en el área de salud de Santa Rita. Multimed [Internet]. 2016;20(5):110–28. Available from: <https://www.medigraphic.com/cgi->

bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=70839

23. Castro Jiménez MÁ, Vera Cala LM, Posso Valencia HJ. Epidemiología del cáncer de cuello uterino: estado del arte. Rev Colomb Obstet Ginecol [Internet]. 2006;57(3):182–9. Available from:  
<https://revista.fecolsog.org/index.php/rcog/article/view/489>
24. World Health Organization. Control Integral del Cáncer Cervicouterino [Internet]. 2019. 69 p. Available from:  
<https://www.who.int/reproductivehealth/publications/cancers/cervical-cancer-guide/es/>
25. Kim HJ., Kim SC. JW. Aberrant sialylation and focusylation of intracellular proteins in cervical tissue are critical markers of cervical carcinogenesis [Internet]. 2014. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24366620/>
26. Espinosa, R. Rodriguez T. Moreno, MI. Flores, J. Vite G. Manual de Consejería en Cáncer Cérvico Uterino [Internet]. Centro Nacional de Equidad de Género y Salud Reproductiva; 2007. 53 p. Available from:  
[http://cnegsr.salud.gob.mx/contenidos/descargas/CaCu/manual\\_consejeria.pdf](http://cnegsr.salud.gob.mx/contenidos/descargas/CaCu/manual_consejeria.pdf)
27. Barrios MCM. Actualización en el reporte de citología cervicovaginal basado en el Sistema Bethesda 2014. Rev Obstet Ginecol Venez [Internet]. 2017;77(1):58–66. Available from: [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0048-77322017000100008](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0048-77322017000100008)
28. L. MD. Intervención educativa en personal de salud en formación para mejorar la calidad en toma de las citologías cervicales. 2015; Available from:  
<http://ninive.uaslp.mx/xmlui/handle/i/3915>
29. Comisión Nacional de Protección Social en Salud. Hoja de datos sobre cáncer de cuello uterino-2019. Secr Salud [Internet]. 2019;1–5. Available from:  
[https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/487307/Hoja\\_de\\_Datos\\_2019\\_CACU.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/487307/Hoja_de_Datos_2019_CACU.pdf)
30. González ZM. Programa de detección del cáncer cervicouterino: Políticas públicas y experiencias de los actores que implementan el programa en el estado de Veracruz, México. Salud Colect [Internet]. 2017;13(3):521–35. Available from:

<https://www.scielosp.org/pdf/scol/2017.v13n3/521-535>

31. Secretaría de Salud. Norma Oficial Mexicana NOM-014-SSA2-1994, Para la prevención, detección, diagnóstico, tratamiento, control y vigilancia epidemiológica del cáncer cervicouterino. D Of la Fed [Internet]. 2006;52:52–70. Available from: <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/m014ssa294.pdf>
32. Presidencia de la Republica. Proyecto De Presupuesto De Egresos De La Federación Para El Ejercicio Fiscal 2020. SipParlamentoGubUy [Internet]. 2020;668–756. Available from: <http://sip.parlamento.gub.uy/htmlstat/externos/derechosmujer/uy117514.pdf>
33. Organización Panamericana de la Salud. Plan De Accion Sobre La Prevencion Y El Control De Cancer Cervicouterino 2018-2030. Ops. 2018;1–26.
34. Organización Panamericana de la Salud. Proyecto de estrategia mundial para acelerar la eliminación del cáncer del cuello uterino como problema de salud pública « Mediante intervenciones costoeficaces y basadas en pruebas científicas , en particular la vacunación. 2020;1(20):1–39. Available from: [https://www.who.int/docs/default-source/cervical-cancer/cervical-cancer-elimination-strategy-sp53cc141d3daf48f3a20ce8dbca56450a53cc141d3daf48f3a20ce8dbca56450a.pdf?sfvrsn=b8690d1a\\_22](https://www.who.int/docs/default-source/cervical-cancer/cervical-cancer-elimination-strategy-sp53cc141d3daf48f3a20ce8dbca56450a53cc141d3daf48f3a20ce8dbca56450a.pdf?sfvrsn=b8690d1a_22)
35. Santiago Mijangos AD, Jiménez Zúñiga EA, Pérez Fonseca M, Hernández Martínez A. Calidad Del Cuidado De Enfermería Desde El Enfoque De Donabedian En Pacientes Hospitalizados Con Dolor. Cienc y Enfermería [Internet]. 2020;26. Available from: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0717-95532020000100219&script=sci\\_arttext](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0717-95532020000100219&script=sci_arttext)
36. LoPorto J. Application of the Donabedian Quality-of-Care Model to New York State Direct Support Professional Core Competencies: How Structure, Process, and Outcomes Impacts Disability Services. J Soc Chang [Internet]. 2020;12(1):40–70. Available from: <https://scholarworks.waldenu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1252&context=jsc>
37. UASLP. Plan curricular de materias de la Licenciatura de Enfermería. 2019;4.

Available from:

[http://www.enfermerianutricion.uaslp.mx/Paginas/Servicios/SITESIS UASLP FEN ENF REESTRUCTURACION\\_CURRICULAR 2019.pdf](http://www.enfermerianutricion.uaslp.mx/Paginas/Servicios/SITESIS UASLP FEN ENF REESTRUCTURACION_CURRICULAR 2019.pdf)

38. Ochoa L. COMPETENCIAS LABORALES DE LOS EGRESADOS DE LAS UNIVERSIDADES [Internet]. UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO FACULTAD; 2020. Available from:  
<http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/15191>
39. Wilfredo R, Revelo C, Carlos J, Matos R, Nacional U, Valdizan H. ARTÍCULO ORIGINAL DESARROLLO DE COMPETENCIAS Y APRENDIZAJE. 2019;7(10):20–4. Available from:  
<https://revistas.unas.edu.pe/index.php/Balances/article/download/178/160>
40. Arroyo MM. CAPACIDADES COGNOSCITIVAS, PROCEDIMENTALES Y ACTITUDINALES DE LOS INTERNOS DE ENFERMERÍA EN LOS HOSPITALES ANTONIO LORENA Y REGIONAL DEL CUSCO – 2018. Univ Nac San Antonio Abad del Cusco [Internet]. 2019;230. Available from:  
<http://repositorio.unsaac.edu.pe/bitstream/handle/UNSAAC/2874/253T20171097.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
41. Mendoza E. Metodología para establecer los posibles efectos del b-learning en estudiantes de escuelas básicas secundaria y media vocacional. 2014;188. Available from: <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/52001>
42. Marsh G. Blended instruction: Adapting conventional instruction for large classes. Online J Distance Learn Adm [Internet]. 2003;IV:12. Available from:  
<http://medcontent.metapress.com/index/A65RM03P4874243N.pdf%5Cnhttp://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Blended+Instruction:+Adapting+Conventional+Instruction+for+Large+Classes#0>
43. Vega Chávez J., Gutiérrez Enríquez S. TGM. Implementación del modelo metodológico de enseñanza <Andromache> para la capacitación del personal de salud en formación. Universidad Tangamanga; 2018.
44. Hernández Porragas A. Efecto de una intervencion educativa en el conocimiento de cancer cervicouterino en la unidad de medicina familiar 61 del IMSS. [Internet].

Universidad Veracruzana; 2018. Available from:  
<https://cdigital.uv.mx/bitstream/handle/1944/49611/HernandezPorragasA.pdf?sequence=1>

45. Torabizadeh C, Nick N, Vizeshfar F, Jamalimoghadam N, Bagheri S. Effectiveness of an Educational Intervention to Increase Human Papillomavirus Knowledge and Attitude in Staff and Nursing Students. *J Community Health Nurs* [Internet]. 2020;37(4):214–21. Available from:  
<https://doi.org/10.1080/07370016.2020.1809857>
46. Ojieabu W, Ojieabu C, Bello S, Oseji F, Saka A. Impacts of Educational Intervention on Cervical Cancer Knowledge Among Health Care Students in a Tertiary Institution. *RADS J Pharm Pharm Sci* [Internet]. 2021;8(4):216–21. Available from: <http://jpps.juw.edu.pk/index.php/jpps/article/view/399>
47. Julca, F., Gilbert J. Efectividad de las intervenciones educativas en conocimientos y actitudes en la prevención de cáncer cervico uterino en la población de riesgo. [Internet]. Universidad Privada Norbert Wiener Facultad de Ciencias de la Salud; 2018. Available from:  
<http://repositorio.uwiener.edu.pe/xmlui/handle/123456789/1589>
48. Carvajal Giraldo B, Guzmán Cataño G, Salas Zapata C. Efectividad de un plan de mejoramiento en tamización cervical en un hospital de primer nivel. *CES Salud Pública* [Internet]. 2017;8(1):94–107. Available from:  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6176887>
49. Aguirre ME. Estrategia didáctica virtual para fomentar el aprendizaje autorregulado en plataforma moodle [Internet]. Universidad Autónoma de Sinaloa. Facultad de Medicina; 2020. Available from:  
<http://medicinavirtual.uas.edu.mx/mdcs/recursos/tesis/2017/5.pdf>
50. Iztaccihuatl V. Capacitación constructivista y tecnologías de información y comunicación para mejorar la cobertura en detección de cáncer mamario y cérvico uterino y el clima organizacional en una unidad médica . (24):39–56. Available from: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=81874>

51. Silva G, Ros D, Calzado G, Garces L. Diseño de multimedia para elevar la calidad de la toma de muestra de citología orgánica. 2018; Available from: <http://coloquioenfermeria2018.sld.cu/index.php/coloquio/2018/paper/view/696>
52. AMM. Declaración de Helsinki de la AMM - Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. Fortaleza, Brazil, October 2013. Acta bioeth [Internet]. 2013;1–9. Available from: <https://www.wma.net/es/policies-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>
53. Union C de diputados del HC de la. Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigaciones para la Salud. Ley Gen Salud [Internet]. 1987;Ultima ref:1–31. Available from: <http://www.cofepris.gob.mx/MJ/Paginas/Reglamentos.aspx>
54. Santos Hernández E, Pelcastre Neri A, Ruvalcaba Ledezma JC. Impacto del enfoque constructivista en el proceso de nivelación de enfermería. J negat no posit results. 2020;5(1):91–103.
55. Leite KNS, dos Santos SR, Andrade SS da C, Zaccara AAL, da Costa TF. A internet e sua influência no processo ensinoaprendizagem de estudantes de enfermagem. Rev Enferm. 2013;21(4):464–70.
56. Beltrán De La Luz S. Estrategia educativa basada en el modelo didáctico operativo, para reforzar el conocimiento de enfermería sobre prevención de la infección por virus del papiloma humano y la detección oportuna de cáncer cervicouterino [Internet]. 2016. Available from: <http://hdl.handle.net/11317/568>
57. Lazaro Lazaro, B. Y., Infante Mayanga, K. V., & Taipe Quispe P. Nivel de conocimiento sobre cáncer de cuello uterino y actitudes de estudiantes de enfermería de la Universidad Nacional del Callao 2017. [Internet]. Universidad Nacional del Callao - Repositorio institucional - CONCYTEC. 2018. Available from: <http://repositorio.unac.edu.pe/handle/UNAC/2650><http://repositorio.unac.edu.pe/handle/UNAC/4172><http://repositorio.unac.edu.pe/handle/UNAC/5452>
58. Bonilla Huayami M., & Gálvez Díaz NDC. Nivel De Conocimientos Sobre El Virus Del Papiloma Humano En Estudiantes De Enfermería De La Universidad Señor

- De Sipán, Lambayeque 2018 [Internet]. 2018. Available from: <http://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/123456789/2216%0Ahttp://www.scielo.br/pdf/ean/v13n2/v13n2a08.pdf>. 2009 abr-jun; 13(2).
59. Hernández-Márquez, C.I., Salinas-Urbina AA. Percepción del personal de salud sobre un programa de detección oportuna del cáncer cervical. *Enfermería Univ* [Internet]. 2018;15(2). Available from: <http://revista-enfermeria.unam.mx/ojs/index.php/enfermeriauniversitaria/article/view/494/484>
  60. Ordoñez Monroy AL, Alonso Trujillo J, Cruz Martínez LD. Competencias cognitivas y procedimentales en el tamizaje de cáncer cervicouterino. *Rev Cuid* [Internet]. 2019;8(15):6. Available from: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=93763>
  61. Dominguez CC, Bautista LX, Cárdenas M V., Amorocho L V., Montoya C. Ambiente virtual de aprendizaje para la capacitación en la toma de la prueba de Papanicolaou. *Rev la Univ Ind Santander Salud*. 2019;51(2):108–17.
  62. Carlos J, Acevedo F, Díaz J, Cajavilca R, Cobo J. Modelo de diseño instruccional aplicado a una guía virtual en simulación clínica. *Scielo* [Internet]. 2019;(3):15. Available from: <http://www.scielo.org.co/pdf/unmed/v60n3/0041-9095-unmed-60-03-00005.pdf>
  63. Tobase L, Ciqueto Peres H, Almeida D, Sartorelli Tomazini E, Ramos M, Facholi Polastri T. El diseño instruccional en el desarrollo del curso en línea acerca del Soporte Básico de Vida \*. *Rev Esc Enferm USP* [Internet]. 2017;51:1–8. Available from: <https://www.scielo.br/j/reeusp/a/Px7YXPPjgZS5WYzJWKXHB8m/?format=pdf&lang=es>
  64. González Castelán Y. El video tutorial como herramienta de apoyo pedagógico. *Vida Científica Boletín Científico la Esc Prep No 4* [Internet]. 2013;1(1). Available from: <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/prepa4/article/view/1746>
  65. García Albarrán, M.D.L.A.A. & Jimenez Trujano L. El recurso tecnológico del video tutorial para la enseñanza práctica de enfermería. 2015;1407–19.
  66. Rodríguez-García AM, Hinojo Lucena MA, Montoro MÁ. Analysis of video tutorials

use as a tool of inclusive education. Publicaciones la Fac Educ y Humanidades del Campus Melilla. 2017;47:13–35.

67. Guerrero M, Gutiérrez S, Terán Y. Feasibility to implement an electronic cervical cytology record system. *Rev Enferm Inst Mex Seguro Soc* [Internet]. 2020;28(2):92–101. Available from: <https://www.medigraphic.com/pdfs/enfermeriaimss/eim-2020/eim202d.pdf>
68. Galván M. Diseño e implementación de un curso virtual en el ámbito de enfermería: capacitación docente en el uso de las TIC. (Trabajo final integrador). Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto de la Universidad Nacional de Quilmes. 2021;
69. Mennenga HA, Bassett S, Pasquariello L. Empathy development through case study and simulation. *Nurse Educ*. 2016;41(3):139–42.
70. Au ML, Lo MS, Cheong W, Wang SC, Van IK. Nursing students' perception of high-fidelity simulation activity instead of clinical placement: A qualitative study. *Nurse Educ Today* [Internet]. 2016;39:16–21. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.nedt.2016.01.015>
71. Shinnick MA, Woo MA. Learning style impact on knowledge gains in human patient simulation. *Nurse Educ Today* [Internet]. 2015;35(1):63–7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.nedt.2014.05.013>
72. Wolf L, Rutar P, Delgado C, Niederriter J. The design process of a multimodal module that synthesized knowledge across nursing courses. *Nurse Educ Today* [Internet]. 2017;52:40–2. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.nedt.2017.02.010>
73. Romero Vázquez A, López Jiménez F. Desarrollo de un software educativo para la orientación-aprendizaje de la detección del cáncer cervicouterino. *RIDE Rev Iberoam para la Invest y el Desarro Educ* [Internet]. 2020;11(21). Available from: <https://www.ride.org.mx/index.php/RIDE/article/view/712>

## **IX. ANEXOS**

## ANEXOS

### PROGRAMA DE ACTIVIDADES ANEXO 1

| PROGRAMA DE ACTIVIDADES                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| HORA                                                                                                  | OBJETIVO                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| La fecha de inicio se estableció cuando el proyecto de investigación fue aprobado para desarrollarse. |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| DÍA 1                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 2 horas                                                                                               | Práctica instruccional I.                                                                                                                                                                                                                                                       |
| DÍA 2                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1.5 horas                                                                                             | Conocer expectativas de los participantes.<br>Identificar conocimientos en los participantes.                                                                                                                                                                                   |
| RECESO                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 2 horas                                                                                               | Conocer la autopercepción de los conocimientos y habilidades.                                                                                                                                                                                                                   |
| 4 horas                                                                                               | Recuperar las experiencias de los participantes en la toma de las citologías cervicales.                                                                                                                                                                                        |
| DÍA 3                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1.5 horas                                                                                             | Conocer el sistema de reporte internacional de la calidad de las citologías cervicales bajo el Sistema Bethesda 2014.                                                                                                                                                           |
| RECESO                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 2 horas                                                                                               | Concientización sobre la importancia de una correcta toma de las citologías cervicales.                                                                                                                                                                                         |
| 2 horas                                                                                               | Conocer el fundamento de las técnicas para la detección oportuna del cáncer cervical.                                                                                                                                                                                           |
| DÍA 4                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 2 horas                                                                                               | Práctica instruccional II.                                                                                                                                                                                                                                                      |
| DÍA 5                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1.5 horas                                                                                             | Concientizar de la importancia de la calidad en los servicios de salud.                                                                                                                                                                                                         |
| 1.5 horas                                                                                             | Conocer el fundamento de las normas técnicas para la detección                                                                                                                                                                                                                  |
| RECESO                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1 hora                                                                                                | Conocer las características anatomo-histológicas del sitio en donde se toma las muestras de citología cervical.                                                                                                                                                                 |
| 1 hora                                                                                                | Que los participantes reconozcan a través del estudio de imágenes las distintas impresiones macroscópicas que pueden encontrar al hacer un Papanicolaou.                                                                                                                        |
| DÍA 6                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1.5 horas                                                                                             | Que los participantes conozcan la importancia de una correcta toma de las citologías para una mejor tinción.                                                                                                                                                                    |
| RECESO                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 2 horas                                                                                               | Mejorar las habilidades en la toma de las citologías cervicales.<br>Recuperación de conceptos anatómicos, desarrollo de habilidades para el manejo del espejo y de los instrumentos para la toma y desarrollo de destreza en el extendido de la muestra y fijación de la misma. |
| DÍA 7                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 2 horas                                                                                               | Práctica instruccional III.                                                                                                                                                                                                                                                     |
| DÍA 8                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.5 horas                                                                                                                                                                                                                                                           | Conocer las actualidades sobre la transmisión, detección y manejo de VPH, así como las principales pruebas de tamizaje. |
| RECESO                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                         |
| 3 horas                                                                                                                                                                                                                                                             | Conocer los antecedentes científicos del tema.                                                                          |
| DÍA 9                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                         |
| 2 horas                                                                                                                                                                                                                                                             | Práctica instruccional IV.                                                                                              |
| DÍA 10                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                         |
| 2 horas                                                                                                                                                                                                                                                             | Identificar conocimientos en los participantes.                                                                         |
| RECESO                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                         |
| 1 hora                                                                                                                                                                                                                                                              | Conocer la autopercepción de los conocimientos y habilidades.                                                           |
| 1.5 horas                                                                                                                                                                                                                                                           | Conocer el cumplimiento de expectativas.                                                                                |
| 4 horas                                                                                                                                                                                                                                                             | Despedida de participantes.                                                                                             |
| NOTA IMPORTANTE: Un mes después finalizado el curso, ya que de acuerdo con el estudio se requiere que se haga una nueva evaluación a las participantes, solamente 1 toma de citología y que contesten el test de conocimientos mediante la aplicación del software. |                                                                                                                         |

## DICTAMEN DEL COMITÉ ACADÉMICO DE LA MAESTRÍA EN SALUD PÚBLICA ANEXO 2



Abril 28, 2021.

**CORAL HERNÁNDEZ CEDILLO**  
**ALUMNA DE LA MAESTRÍA EN SALUD PÚBLICA**  
**GENERACIÓN 2020-2022**  
**PRESENTE. -**

Por este conducto le informamos que, en sesión del Comité Académico de Salud Pública, celebrada el 21 de abril del año en curso, se registró su protocolo de investigación denominado **"Efecto de una intervención educativa en personal de salud en formación para mejorar la calidad de la toma de las citologías cervicales a través de las metodologías b-learning"**. Con la clave GXI 6-2021.

No obstante, se realizaron observaciones que deberá atender y reflejarse las modificaciones en el Seminario de Trabajo de Tesis II, por lo que se le solicita acudir con la Dra. Verónica Gallegos García y el Dr. Jorge Alejandro Alegría Torres.

Sin otro particular, reiteramos la seguridad de nuestra atenta consideración.

**"SIEMPRE AUTÓNOMA POR MI PATRIA EDUCARÉ"**

**COMITÉ ACADÉMICO DE LA MAESTRÍA EN SALUD PÚBLICA**

Dr. Luis Eduardo Hernández Ibarra

Dra. Yesica Yolanda Rangel Flores

Dra. Verónica Gallegos García

Dra. Claudia Inés Victoria Campos

Dra. Paola Algara Suárez

Dr. Darío Gaytán Hernández

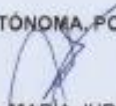
Dra. Ma. del Carmen Pérez Rodríguez

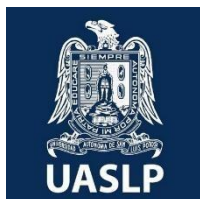
[www.uaslp.mx](http://www.uaslp.mx)

Av. Niño Artillero 130  
Zona Universitaria • CP 78240  
San Luis Potosí, S.L.P., México  
tel.: (444) 826-2300  
Ext. Recepción 5010 y 5011  
Administración 5063  
Posgrado 5071

**DICTAMEN DEL COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN DE LA FACULTAD DE  
ENFERMERÍA DE LA UASLP  
ANEXO 3**

---

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                        |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <br><b>UASLP</b><br><small>Universidad Autónoma<br/>de San Luis Potosí</small>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <br><b>FACULTAD DE<br/>ENFERMERÍA<br/>Y NUTRICIÓN</b> |  |
| San Luis Potosí, a 08 de junio de 2021                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                        |  |
| <b>IB. CORAL HERNÁNDEZ CEDILLO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                        |  |
| <b>Asunto:</b> resolución a la solicitud de registro                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                        |  |
| <p>Por medio del presente, informo a usted que el protocolo enviado a este Comité con título: <b>EFFECTO DE UNA INTERVENCIÓN EDUCATIVA EN PERSONAL DE SALUD EN FORMACIÓN PARA MEJORAR LA CALIDAD DE LA TOMA DE LAS CITOLOGÍAS CERVICALES A TRAVÉS DE LAS METODOLOGÍAS B-LEARNING</b>, no fue dictaminado, debido a que es derivado del proyecto: <b>DESARROLLO DE UN SOFTWARE EDUCATIVO PARA MEJORAR LA CALIDAD EN LA TOMA DE LAS CITOLOGÍAS CERVICALES BASADO EN EL MODELO "ANDROMACHE" DE CAPACITACIÓN PARA EL PERSONAL EN FORMACIÓN Y PROFESIONALES DE LA SALUD</b>, con dictamen aprobado y con Registro CEIFE-2015-118, emitido por el Comité de Ética en la Investigación de la Facultad de Enfermería y Nutrición. Razón por la cual, se otorga un nuevo registro:</p> <p style="text-align: center;"><b>CEIFE-2021-351</b></p> <p>Le agradecemos su cooperación y compromiso con la protección de los derechos de los sujetos humanos en investigación.</p> |                                                                                                                                        |  |
| <p><b>"SIEMPRE AUTÓNOMA, POR MI PATRIA EDUCARÉ"</b></p> <div style="text-align: center;"></div> <p><b>DRA. MARÍA JUDITH RÍOS LUGO</b><br/><b>COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN</b><br/><b>FACULTAD DE ENFERMERÍA Y NUTRICIÓN</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                        |  |
| <p><a href="http://www.uaslp.mx">www.uaslp.mx</a></p> <p><small>Av. Rafael Ángel 130<br/>Zona Universitaria-CP 24240<br/>San Luis Potosí, S.L.P., México<br/>tel. (044) 225 2300<br/>Ext. Recepción 5050 y 5051<br/>Administración 5060<br/>Fábrica 5071</small></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <p><small>DRA. MARIJUDITH<br/>RIOS</small></p>                                                                                         |  |



CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN EL ESTUDIO DE INVESTIGACION:

EFFECTO DE UNA INTERVENCIÓN EDUCATIVA EN PERSONAL DE SALUD EN FORMACIÓN  
PARA MEJORAR LA CALIDAD DE LA TOMA DE LAS CITOLOGÍAS CERVICALES A TRAVÉS  
DE LAS METODOLOGÍAS B-LEARNING

ANEXO 4



HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PERSONAL DE SALUD

Estimado alumno: usted ha sido invitado a participar en este estudio de investigación. Antes de decidir si participa o no, debe conocer y comprender cada uno de los siguientes apartados. El objetivo es evaluar la efectividad de una intervención educativa para mejorar la calidad de las citologías cervicales.

**Justificación**

Uno de los objetivos del sistema de salud, es proporcionar servicios de calidad, por ello, la Facultad de Enfermería y Nutrición llevarán a cabo una intervención educativa con el propósito de mejorar los conocimientos y habilidades en la toma de las citologías cervicales. El beneficio de este curso es que incrementará sus competencias profesionales en materia de prevención del cáncer cervicouterino, lo cual mejorará los indicadores de calidad de este programa prioritario.

**Requisitos para participar**

Deberá contar con una computadora personal con todas las actualizaciones necesarias y acceso a internet. Deberá también de enviar algunos datos personales que se señalaron en el programa para darle el acceso a los sistemas del curso. Es necesario cumplir asistir puntualmente a todas las sesiones, ya que la efectividad del entrenamiento depende de su participación al 100%.

**Procedimiento**

La implementación se realizará en la modalidad de curso taller. El curso se llevará a cabo de manera virtual a través de las plataformas educativas que se le comunicarán con oportunidad. Se realizarán sesiones teóricas y prácticas instruccionales. Una vez que concluido el curso, después de un mes, se aplicará un test y se realizará la toma de una citología cervical instruccional, con el objetivo de verificar que los conocimientos y habilidades hayan quedado comprendidos.

**Costos y remuneraciones**

Usted no recibirá pago por su participación, ni tendrá que pagar por tomar el curso.

**Confidencialidad**

La información que usted proporciona es completamente confidencial y no será revelada y sólo se usará con fines de investigación. Es posible que el equipo investigador se vuelva a poner en contacto con usted sólo si es necesario completar la información.

**Carácter voluntario**

Su participación es voluntaria y usted está en libertad de: aceptar participar, de negarse a responder a cualquier pregunta que se haga, o a retirarse de este estudio en el momento que así lo disponga, aún después de haber firmado de conformidad.

**Si tiene alguna pregunta acerca de este estudio, puede hacérmela o póngase en contacto con la responsable del estudio.** IB. Coral Hernández Cedillo. Facultad de Enfermería y Nutrición Av. Niño Artillero #130, Zona Universitaria, S.L.P. Tel (444) 421 6663 Correo electrónico: [coralhedce@gmail.com](mailto:coralhedce@gmail.com)

CONSENTIMIENTO PARA PARTICIPAR

Yo, \_\_\_\_\_ he leído y comprendido la información anterior, y mis preguntas han sido respondidas de manera satisfactoria. He sido informado y entiendo que los datos obtenidos en el estudio pueden ser publicados o difundidos con fines científicos. Convengo en participar en este estudio de investigación.

Voluntario: \_\_\_\_\_ Firma: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Testigo 1: \_\_\_\_\_ Firma: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Testigo 2: \_\_\_\_\_ Firma: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

## CARTA DE DERECHOS DE AUTOR Y CONFLICTO DE INTERESES

### ANEXO 5

---



#### CARTA DE DERECHOS DE AUTOR Y CONFLICTO DE INTERESES



El presente trabajo es una continuidad del macro-proyecto: *"Desarrollo de un software educativo para mejorar la calidad en la toma de las citologías cervicales basado en el modelo: Andromache® de capacitación para el personal en formación y profesionales de la salud"* financiado por CONACYT, clave: PDCP2013-01-215888, cuya autora y directora del proyecto es la Dra. Sandra Olimpia Gutiérrez Enríquez, Profesor-Investigador de la Facultad de Enfermería, de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí. Este desarrollo está registrado en INDAUTOR con el número: 03-2017-012513040300-01, a nombre de las Doctoras: Sandra Olimpia Gutiérrez Enríquez y Yolanda Terán Figueroa.

De este proyecto se han desprendido otros sub-proyectos en los que han participado estudiantes de licenciatura, maestría y doctorado. Específicamente para este trabajo, la responsable será la Ing. Coral Hernández Cedillo, estudiante de la Maestría en Salud Pública, quien se encargará de implementar el modelo <Andromache> a través de una intervención educativa, la cual será parte de su tesis de maestría, por lo que queda asentado que la responsabilidad y autoría es únicamente de los resultados que dicha intervención educativa genere y no del desarrollo del software ni de sus productos, por lo que solo podrá hacer uso de los datos que se generen de la aplicación del modelo anteriormente citado, en el presente trabajo de tesis titulado: *"Intervención educativa para mejorar la calidad de las citologías cervicales a través de metodologías b-learning"*, con la conformidad y tutela de sus asesoras.

La autoría de este trabajo de tesis será compartida con las asesoras que dirigen el proyecto, toda vez que facilitarán, coordinarán y gestionarán todas las actividades para la aplicación del software, el procesamiento y el análisis de los resultados.

Dado que el trabajo de tesis no está recibiendo financiamiento de alguna instancia, queda estipulado que los gastos de materiales, piezas anatómicas, traslados y otros que

se requieran serán costeados por la responsable del proyecto, a través de la beca CONACYT que se otorga a los estudiantes de posgrado.

Se estipula que los autores del proyecto general, del cual emana el presente trabajo, tienen el derecho pleno de la autoría en todas las publicaciones en cualquier medio digital o impreso de circulación local, nacional e internacional, así como la autoría intelectual de todos los productos, prototipos u otros software que se llegaran a generar durante la implementación de este y otros proyectos derivados, los cuales podrán registrar como propiedad intelectual en cualquier momento sin solicitar consentimiento alguno.

Cabe hacer mención que en caso de contar con la participación de colaboradores y co-investigadores, que participen en este proyecto, podrán aparecer como autores o co-autores en las publicaciones que se generen del mismo, siempre y cuando haya una contribución intelectual en la estructura de los artículos científicos que demuestre una participación efectiva, de lo contrario aparecerán, si así lo desean y previo consentimiento firmado, en la sección de agradecimientos ya que el hecho de efectuar proyectos, protocolos, levantar encuestas, capacitar personal, impartir cursos, filmar videos, obtener fotografías, realizar procesamientos estadísticos y/o informáticos, elaborar carteles, gestionar campos clínicos, coordinar talleres, grabar conversaciones, presentar trabajos de manera oral en eventos, etc, no se considera, de acuerdo a las normas institucionales como autor.

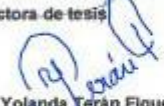
El orden en las autorías de los artículos científicos que se generen de este proyecto los determinará la contribución que cada investigador haya hecho al mismo y/o mediante un acuerdo previamente establecido en el grupo de investigación.

Así mismo, queda estipulado que, si el estudiante de posgrado responsable de este proyecto, al concluir el mismo, no desea participar en las publicaciones de los productos o no acude a las convocatorias para tales fines, los asesores podrán disponer de ellos, sin restricciones ni temporalidad, con la finalidad de difundir los resultados.

Para validar los presentes lineamientos, se firma al calce, para los fines legales y académicos que conduzcan, a los veinte días del mes de enero del año dos mil veintiuno, en la ciudad de San Luis Potosí, capital.



Dra. Sandra Olimpia Gutierrez Enriquez  
Directora de tesis



Dra. Yolanda Terán Figueroa  
Co-asesora de tesis



Ing. Coral Hernández Cedillo  
Estudiante de la Maestría en Salud Pública y responsable de este proyecto.