

## Creación de un escenario virtual para práctica de atención del parto normal

### Creation of a virtual scenario for the practice of normal childbirth care

#### **Autores:**

María Neyfeth Posada Morales<sup>1</sup>

María Nelcy Muñoz Astudillo<sup>2</sup>

Gerardo Ramírez Bustamente<sup>3</sup>

#### **Resumen**

**Objetivo:** Crear un escenario virtual en español para la ejercitación o entrenamiento de parto natural por enfermeras apoyado en guías y protocolos clínicos y la teoría del aprendizaje significativo. **Metodología:** **Fase 1:** Revisión postulados de la teoría del Aprendizaje Significativo, Guía de Práctica Clínica No. 11-15 Minsalud 2013, Guía de Buenas prácticas para la seguridad y atención en salud Minsalud 2010 y Protocolo de atención de enfermería en Salud Sexual y Reproductiva Minsalud 2012, como fundamento para la elaboración del escenario de simulación. **Fase 2:** Diseño del escenario de atención del parto en Unity 3D. **Fase 3:** Validación del diseño con estudiantes de enfermería en la Fundación Universitaria del Área Andina, Pereira, Colombia. **Resultados:** Se creó y realizó una validación externa del primer prototipo virtual en español de un escenario de parto para la enseñanza a estudiantes de enfermería desde la usabilidad. **Conclusión.** El escenario creado con realidad virtual permite la ejercitación y práctica en atención de parto si se tiene un conocimiento previo del tema y si el software se articula con un proceso pedagógico significativo. **Palabras clave:** Escenarios virtuales en simulación, Parto, enfermería, aprendizaje significativo, Guías de práctica clínica.

#### **Abstract**

**Objective:** To create a virtual scenario in Spanish for the exercise or training of natural childbirth supported by clinical guidelines and protocols and the theory of meaningful learning. **Methodology:** **Phase 1:** Review of postulated principles of Significant Learning, Clinical Practice Guide No. 11-15 Minsalud 2013, Guide to Good Practices for Health and Safety in Health Minsalud 2010 and Protocol of Nursing Care in Sexual and Reproductive Health Minsalud 2012, as a basis for the elaboration of the simulation scenario. **Phase 2:** Design the childbirth care scenario in Unity 3D. **Phase 3:** Design validation with nursing students at the Andean Area University Foundation, Pereira, Colombia. **Results:** An external validation of the first virtual prototype in Spanish of a childbirth scenario was created and carried out for the teaching of nursing students from usability. **Conclusion.** The scenario created with virtual reality allows the exercise and practice in childbirth care if one has prior knowledge of the subject and if the software is articulated with a significant pedagogical process. **Key words:** Virtual scenarios in simulation, Childbirth, nursing, meaningful learning, Clinical practice guidelines.

---

1 Fundación Universitaria del Área Andina. Enfermera Docente Asistente. Pereira, Colombia. [mposada@areandina.edu.co](mailto:mposada@areandina.edu.co)

2 Fundación Universitaria del Área Andina. Enfermera Docente Asistente. Pereira, Colombia. [nmunoz@areandina.edu.co](mailto:nmunoz@areandina.edu.co)

3. Hadron-Games Desarrolladores. Pereira, Colombia. [gerardrb@hotmail.com](mailto:gerardrb@hotmail.com)

## INTRODUCCIÓN

La técnica y procedimiento en atención del parto en enfermería constituyen un pilar básico del ejercicio profesional y, su dominio es un requisito indispensable para prestar cuidados de calidad. Pero la práctica conlleva riesgos para los pacientes y los profesionales que les atienden; por lo que los softwares educativos de ejercitación o entrenamiento han incursionado en el aprendizaje del saber práctico de enfermería, no solo para adquirir destrezas y habilidades sino para el desarrollo del juicio crítico basado en las buenas prácticas de simulación. No obstante, los escenarios virtuales para atención del parto están realizados en idioma inglés y basados en protocolos del país origen, lo que se convierte en un obstáculo para el aprendizaje en contexto y para el posterior desempeño en la práctica clínica de los estudiantes.

Por otra parte, los escenarios virtuales de atención del parto existentes no están basados en guías de práctica clínica por lo que no ofrecen directrices que respondan a problemas de calidad asistencial en un contexto determinado, razón por la cual surge la idea de crear un software como escenario virtual 3D (BIRTH-SIM) que refleje las recomendaciones o lineamientos que establecen las guías y protocolos de atención de Minsalud, para que el estudiante comprenda y evidencie que el parto debe ser un proceso humanizado, no medicalizado ni intervencionista, con el protagonismo de la mujer y no el personal de salud, con énfasis en el derecho de estar acompañada por una persona significativa, en un ambiente que proyecte prácticas de atención segura al binomio madre-hijo como por ejemplo normas de bioseguridad, asepsia y antisepsia, implementación de equipos de respuesta rápida y una adecuada técnica de atención del parto y el recién nacido como fomento de la calidad.

Este software, como estrategia de mediación pedagógica introduce al estudiante en un entorno multisensorial en donde logra conseguir una mejor asimilación o comprensión del proceso de atención del parto, ya que el estudiante puede relacionar la información nueva con la que ya posee, encontrándole coherencia y sentido al proceso (significatividad psicológica), igualmente, significatividad contextual al estar inmerso en un escenario con descripciones y prototipos en español, con ciertas condiciones al que se enfrentara en la realidad.

La significatividad del material está en que no es un software norteamericano, y por eso tiene en cuenta aspectos de la planta física, elementos y equipos que se encuentran en cualquier hospital local y muy seguramente conoce desde practicas anteriores. Así mismo el avatar del parto y su acopadamente fue creado con fisonomía y rasgos latinos, con audio y gestos muy propios que muestran autonomía de la mujer.

La autoactividad práctica de este software consigue aumentar la motivación por el aprendizaje o asignatura en particular (significatividad disciplinar o clínica), porque la práctica, ejecución o entrenamiento autónomo le demuestran al estudiante que los conocimientos aprendidos son funcionales, es decir, que son inherentes a su quehacer, lo que supone también enriquecimiento de lo que se sabe.

Finalmente, la evaluación interna y externa de aspectos pedagógicos didácticos y técnicos del software permitieron obtener sugerencias de los estudiantes, quienes en definitiva serán los usuarios y de los docentes que lo utilizarán como material didáctico. En este proceso se utilizó un cuestionario de valoración, con preguntas cerradas y abiertas, elaborado por las investigadoras, ya que este tipo de software son una guía y no un instrumento de evaluación único, que se debe “readaptar” en cada contexto educativo en particular.

## **Metodología:**

### **Fase 1**

En esta fase la Guía de Práctica Clínica para la atención del parto **GPC** (Minsalud 2013)<sup>1</sup>, la Guía Técnica “Buenas prácticas para la seguridad del paciente en la atención en salud” (Minsalud 2010)<sup>2</sup> y los Protocolos para la atención de enfermería a la salud sexual y reproductiva de la mujer (Minsalud 2012)<sup>3</sup>, fueron analizadas a la luz de 3 expertos y se sacaron 4 categorías o macrocompetencias enfermeras<sup>4</sup>, que son esenciales en el desempeño del enfermero dentro de la sala de partos y que es obligatorio que se reflejen en el escenario virtual. (ver tabla No.1)

### **Fase 2**

Procedimiento para la creación del escenario virtual de atención de parto: se conformó un equipo interdisciplinario para poder abordar aspectos disciplinarios, pedagógicos, tecnológicos y de comunicación visual necesarios en la creación del entorno virtual. Todos los integrantes del grupo recibieron “capacitación” en atención de parto normal humanizado y del recién nacido en el laboratorio del Centro de simulación de la Fundación Universitaria del Área Andina, con el simulador programable de parto “Noelia” de Gaumard<sup>5</sup>, para familiarizarse con el proceso. También el grupo realizó visitas a la sala de partos del Hospital Santa Mónica de Dosquebradas (con el que la universidad tiene convenio docencia asistencia) para familiarizarse con el área y realizar una contextualización en espacio real, al igual que construir elementos de ambientación con detalles minuciosos, texturas, forma, color, movimiento entre otros, que definan el entorno en el que el estudiante realizara su ejercitación o entrenamiento.

Tecnológicamente el simulador virtual de atención del parto lo crea Tecnoparque SENA Pereira y los creadores Hadron Games en el software BIRHT-SIM Unity 3D<sup>6</sup> para plataforma Windows, modo normal para práctica del estudiante. En él se incluye un área de sala de partos contextualizada, que denota un ambiente físico seguro (como lo exige la normatividad), una lista de chequeo de selección de equipos que deben estar presentes en partos para garantizar la continuidad, seguridad y respuesta rápida en caso de una emergencia, los cuales debe ir seleccionando el estudiante antes de dar inicio a la atención del parto y que están descritos en español. El avatar y su acompañante fueron personalizados con fisonomía y rasgos latinos que denotan nuestra gran diversidad étnica. GEA es el primer prototipo en español y se le llamó así en honor a la madre tierra y su hijo Urano, proceso de nacimiento que se recrea en un ambiente humanizado, limpio, familiar y estandarizado. (ver figura 1, 2, 3,4)

### **Fase 3**

Corresponde a la evaluación externa de aspectos pedagógicos didácticos y técnicos del software<sup>7-8</sup> que permitirán obtener sugerencias de los estudiantes (106 en total), de cuarto semestre de enfermería que cursan la asignatura de cuidado de enfermería a la, quienes utilizaron el software y posteriormente respondieron un cuestionario de valoración<sup>9</sup>, con preguntas cerradas y abiertas, elaborado por las investigadoras, con una escala 1 a 5, donde (5: totalmente de acuerdo y 1: totalmente en desacuerdo). Los criterios que no se cumplan adecuadamente harán parte posteriormente de un plan de mejora del software (evaluación interna por parte del grupo investigador).

## Resultados

### Fase 1: Macrocompetencias del escenario virtual de atención del parto

Tabla No. 1  
Macrocompetencias enfermeras en la atención del parto normal

#### Macrocompetencias

ACTITUDINAL	COGNITIVO	PROCEDIMENTAL	
<b>Relación interpersonal de ayuda</b>	<b>Buenas prácticas de seguridad en la atención</b>	<b>Técnica adecuada en la atención del parto</b>	<b>Técnica adecuada en la atención recién nacido</b>
Desarrolla procesos de apoyo y acompañamiento de acuerdo al contexto y situación, aplicando los principios del "parto humanizado"	Mantiene un clima de seguridad: Atención por personal capacitado Adhesión a las GPC Adhesión a las Guías de procedimientos de enfermería Aplicación de normas de bioseguridad y de asepsia Utilización lista de chequeo de equipos/elementos indispensables en caso emergencia	<i>Paso a paso:</i> Permitir adoptar la posición que prefiera para pujar Realizar lavado perineal Descubrir equipo de parto y ropa estéril Proteger el periné Verificar circular al cuello Controle expulsión de la cabeza Extraer el hombro anterior y posterior Pinzamiento a los 3 minutos del cordón umbilical Tracción controlada de la placenta Revisión de la placenta y anexos Comprobar formación globo de seguridad de Pinard Descartar desgarros	<i>Paso a paso:</i> Posición prona piel a piel con la madre Secado del recién nacido Pinzamiento del cordón umbilical Tamizaje del THS Valoración Apgar Lactancia materna

Fuente: Base de datos autoras

La tabla No.1 muestra la 4 macrocompetencias enfermeras que se van a representar en el escenario virtual de atención del parto, ya que el análisis de las guías y protocolos de Minsalud Colombia, reflejan la necesidad de adopción de los principios del parto humanizado<sup>10</sup>, al considerar que la sala de partos constituye un espacio de interacción entre personas, lo que hace que se deban incorporar mecanismos de participación, uso de tecnología apropiada basada en la evidencia y acorde a los requerimientos. Aspectos que significan un uso mínimo de intervenciones, tecnología, atención centrada en el usuario, necesidad de aceptar la compañía familiar durante el parto, respeto y legitimidad del otro, reconocimiento de derechos y favorecimiento de la expresión de sus sentimientos. Además, atención segura y técnicas adecuadas de atención, lo que genera conciencia en el estudiante por el objeto de cuidado (madre, hijo por nacer, familia) y la necesidad de prestar un servicio integral y coherente para dar solución a la situación en que se encuentra la paciente.

Al respecto Urbina Laza (2014)<sup>11</sup>, indican que los cuidados actuales necesitan una fuerte reconsideración hacia la humanización y el mantenimiento de la seguridad del paciente, porque esta es una responsabilidad que está implícita en el acto del cuidado, lo que demanda una formación de enfermeros con una visión científica de la profesión, preocupados por el bien de la humanidad, capaces de brindar cuidados oportunos, de calidad y libres de riesgo. Competencias que han de empezar a ganarse desde la academia, donde el uso de la simulación es una gran alternativa.

## Fase 2: Creación del escenario virtual de atención del parto en base a las macrocompetencias

Foto No. 1

BIRTH-SIM. Simulador virtual de parto Areandina. Escenario que apropia la GPC No. 11-15 Minsalud 2013.



Fuente: Software atención de parto Areandina

La foto No.1 evidencia aspectos que la GPC Minsalud 2013 recomienda, como por ejemplo, atención institucional del parto por personal capacitado tanto en aspectos técnico-científicos como actitudinales, valoración del riesgo obstétrico para determinar el nivel de atención y la valoración de condiciones de accesibilidad de las mujeres al servicio de parto con un acompañante elegido por ella y que permanezca en forma continua, pero que también sea acompañada por el personal de salud en forma permanente.

Del mismo modo, las guías y protocolos recomiendan minimizar la cantidad de intervenciones durante el parto, “manos libres” (talvez un catéter), uso de tecnología muy sencilla para monitorizar variables maternas y fetales y definitivamente el abandono del uso rutinario de episiotomía, tactos vaginales entre otros<sup>12</sup>.

A medida que el estudiante avance en el escenario puede percibir aspectos normativos en pinzamiento del cordón umbilical y el contacto piel a piel de la madre y el recién nacido<sup>13</sup> y la poca necesidad de injerencia en este proceso por parte del personal de salud.

Foto No 2

. BIRTH-SIM. Simulador virtual de parto Areandina. Escenario que apropia la Guía de “buenas prácticas” de seguridad en la atención Minsalud 2010.



Fuente: Software atención de parto Areandina

La foto No.2 es un escenario que refleja particularidades contempladas en la Guía de “buenas prácticas” de seguridad en salud, como el área, que denota un ambiente físico seguro, con una lista de chequeo de selección de equipos que deben estar presentes en toda sala partos para garantizar la continuidad, seguridad y respuesta rápida en caso de una emergencia, los cuales debe ir seleccionando el estudiante antes de dar inicio a la atención del parto, con un aspecto relevante adicional y es que están descritos en español (ver foto No.3), ubicados en sitios, tal como lo hacen en las salas de parto reales de nuestras instituciones y con las mismas características físicas.

Igualmente, en el escenario se van observando aspectos relacionados con las normas de bioseguridad<sup>14</sup>, asepsia y antisepsia<sup>15</sup>, con las cuales el estudiante está familiarizado, ya que es precisamente sobre este futuro profesional, en el que recae la responsabilidad de hacer la supervisión, comprobación y aplicación rigurosa de estas normas; y precisamente el escenario virtual refuerza visualmente este proceso para que el estudiante compruebe que la seguridad del paciente se aplica en cualquier situación de cuidado y que su ausencia marca un ambiente inseguro para cualquier usuario.



Foto No.3

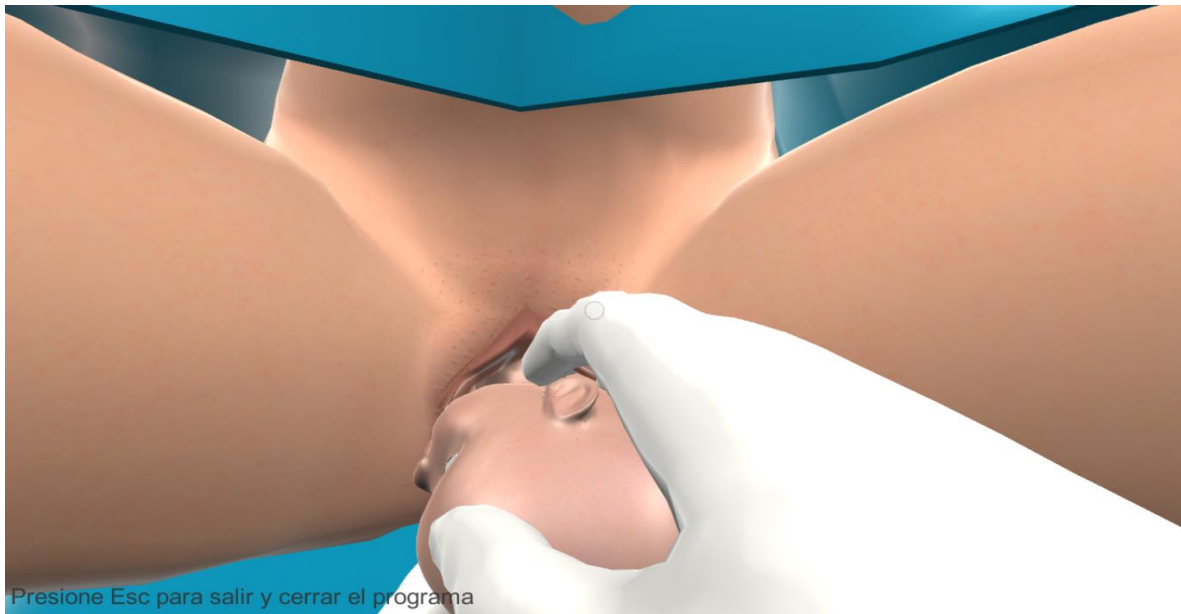
Descripciones en español de los equipos y elementos que debe tener una sala de partos



Fuente: Software atención de parto Areandina

Foto 4.

BIRTH-SIM. Simulador virtual de parto Areandina. Escenario que apropia el Protocolo de atención de enfermería en Salud Sexual y Reproductiva Minsalud 2012.



Fuente: Software atención de parto Areandina

De acuerdo a lo analizado en los protocolos para la atención de enfermería a la salud sexual y reproductiva de la mujer, en el proceso de nacimiento se recomienda el lavado de la zona perianal, el uso de equipos de parto estériles, vestir a la gestante conservando la asepsia entre otros; y en la técnica de atención del parto como detalla la foto No.4 palpar con los dedos alrededor del cuello fetal para verificar si trae circular al cuello y poderla reducir,

controlar la expulsión de la cabeza permitiendo que gire espontáneamente, proteger el periné<sup>16</sup>, proceder a la atención del recién nacido y continuar con el alumbramiento haciendo tracción controlada y verificar su integridad, hacer masaje uterino abdominal cuando haya salido la placenta y descartar desgarros vaginales. Condiciones que hacen parte de la atención de calidad y que se observan en la medida que se avanza en el escenario, lo que le sirve al estudiante como “puente cognitivo”<sup>17-18</sup> para establecer asociaciones entre lo que aprende en clase y su aplicación en contexto.

### Fase 3

La evaluación externa del software en términos de usabilidad arrojó los siguientes resultados:

Tabla No.2  
Significancia del software de atención del parto Areandina según usabilidad

Significancia del software de atención del parto Areandina según usabilidad desde la perspectiva de los estudiantes											
Usabilidad	Totalmente de acuerdo		De acuerdo		Algo de acuerdo		En desacuerdo		Totalmente en desacuerdo		Total
	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	%
Significancia psicológica	86	81,1	14	13,2	6	5,7	0	0	0	0	100
Significancia lógica	81	76,4	12	11,3	8	7,6	5	4,7	0	0	100
Significancia contextual	76	71,7	27	25,4	1	1	2	1,9	0	0	100
Significancia social	91	85,8	15	14,2	0	0	0	0	0	0	100
Significancia material	74	69,8	23	21,7	9	8,5	0	0	0	0	100
Significancia clínica	68	64,1	30	28,3	8	7,6	0	0	0	0	100

Fuente: Base de datos

Teniendo en cuenta que la calidad externa son todos aquellos factores que percibe el usuario del software como, por ejemplo, si lo puede operar con facilidad, si tiene información relevante, si lo considera una experiencia motivadora, si le permite anclar la información previa con la nueva que le ofrece el escenario, si tiene coherencia con los principios del parto humanizado, principios de asepsia y antisepsia, principios básicos de bioseguridad, “buenas prácticas” de seguridad en la atención, coherencia con la técnica de atención del parto normal y del recién nacido, si el nivel de detalle del contenido y los recursos visuales, auditivos, textuales guardan correlación con el tema y la situación que se plantea, si le permite mejorar sus habilidades, capacidades y destrezas con el uso, si genera conciencia del sujeto de cuidado (gestante, familia) y si los aspectos contemplados en el software tienen relación con su quehacer, la medición se desarrolló en términos de “usabilidad”, parámetro que sugiere validar la norma ISO/IEC 2500n<sup>19-20</sup>, ya que este criterio es uno de los que más frecuentemente afecta la percepción del software en un usuario.

Por lo tanto, la tabla No.2 muestra los resultados de esos factores externos pero clasificados con criterios pedagógicos en los que se basa la teoría del aprendizaje significativo<sup>21</sup>, lo que quiere decir, que el alto porcentaje de significancia psicológica que los estudiantes perciben se debe a que el software muestra información relevante, es una experiencia interesante y motivadora y permite la comprensión del tema en la medida que se establece anclaje entre



la información previa que tiene ya el estudiante y la información multisensorial del escenario<sup>22</sup>.

En cuanto a la significatividad lógica con la que el estudiante está totalmente de acuerdo que se percibe en el escenario virtual de parto, es necesario argumentar que es porque en la medida que se recorre el espacio virtual, el estudiante observa que el equipo de salud esta adecuadamente vestido para la situación, que se hace el lavado de manos<sup>23</sup>, el lavado del área genital, que se toma el TSH neonatal<sup>24</sup>, que se comprueba que la placenta ha salido completa, que se respeta el derecho al acompañamiento, que la planta física está limpia, ordenada y con la disposición de los equipos para atender una emergencia; lo que coincide con las disposiciones y lineamientos que contiene en forma escrita las guías y protocolos de atención del parto que respaldan este software.

La significatividad contextual hace referencia a si el escenario virtual sitúa al estudiante en un ambiente similar al que deberá enfrentar en la realidad. La calificación entre “totalmente de acuerdo y de acuerdo”, muy posiblemente se debe a que el estudiante de enfermería plantea en sus respuestas abiertas que él esperaba que el parto que estaba atendiendo virtualmente se complicara; sin embargo, en este momento ese no es el objetivo de este proyecto.

El escenario por su alto porcentaje de calificación en “totalmente de acuerdo” de la denominada significancia social, permite establecer que el estudiante es capaz a través de la atención virtual del parto, de generar conciencia del sujeto de cuidado, saber que hay un binomio madre-hijo y un familiar al que tiene la responsabilidad de prestar un servicio integral y para que no se presenten complicaciones. Razón por la cual en las respuestas de las preguntas abiertas se sugiere que el acompañante le hable a la paciente, esté más cerca de a la paciente, le tome la mano y bese al bebé, y que además el enfermero que atiende el parto la hable animándola a continuar pujando, lo que indica comprensión, aprendizaje de lo que está sucediendo y de su rol.

Los resultados de la significatividad material estuvieron marcados por 3 aspectos, el primero fue la capacidad de que el software de ser operado, y al respecto se presentaron varios inconvenientes y se generaron muchas sugerencias ya que los estudiantes aluden que es muy difícil el entrenamiento o ejercitación en la atención del parto si hay ventanas con las descripciones de los equipos que están en blanco o aparecen y desaparecen muy rápido. El segundo aspecto es que si hay dificultades como las anteriores se retrasa el aprendizaje porque se pierde mucho tiempo en continuar con la secuencia del parto; por último, les gustaría que pudieran tener acceso al software desde sus móviles.

En cuanto a la calidad de las imágenes, sonido, movimiento consideran que el audio del pujo debe ser totalmente cambiado, no es acorde y que debe mejorar el aspecto de GEA (avatar de la embarazada), porque, aunque reconocen que tiene rasgos latinos y que no todas las mujeres deben tener un patrón de la belleza, en este caso debe cambiar un poco pues la ven con aspecto de hombre.

Finalmente, la significancia disciplinar o clínica que fue con lo que menos estuvieron de acuerdo hace alusión a si es posible que el estudiante perciba a través del escenario integración de los aprendizajes<sup>25</sup>, es decir, que para atender un parto no solo se necesita saber la parte procedimental, sino la parte del saber-ser y saber-saber, para que comprenda que los conocimientos que ha aprendido durante la carrera son funcionales, esto es, son inherentes a todo procedimiento, a su quehacer, lo que supone también enriquecimiento de lo que sabe. Al respecto fue interesante encontrar en las respuestas abiertas mucha

inquietud porque durante el recorrido del escenario se muestra la poceta de lavado de manos y se observa que el enfermero se acerca a ella, pero no se ve el procedimiento completamente ya que no es en este momento el objetivo que se persigue.

## **Discusión**

Actualmente la virtualidad en enfermería ha adquirido gran interés, gracias a que integra las ciencias de la enfermería, las ciencias de la computación y las ciencias de la informática para apoyarse en todos sus roles: educacional, asistencial, administrativo e investigativo. Gracias a ello existen grandes avances en el uso de robótica para la enseñanza de la enfermería, y de acuerdo a Poveda y Thous (2011)<sup>26</sup>, el entorno está abierto a todo tipo de iniciativas, porque se interactividad se trata, el usuario actual es capaz de comunicarse con el resto de personas y ejercer influencia a través del mundo virtual, lo convierte el aprendizaje en un proceso significativo, ya que los contenidos en formato de imagen tridimensional y la carga visual es mucho más fuerte que la textual, razón por la cual hay es posible pensar en el alcance del primer software de atención del parto en español que se creó.

Para la enseñanza de la enfermería, incursionar en este mundo virtual le ofrece la oportunidad de simular en entornos seguros para acrecentar el aprendizaje experimental, permitiendo practicas habilidades, destrezas, probar nuevas ideas y aprender de sus errores. No obstante, es necesario aprender a construir y participar en la construcción de esos escenarios para que se constituyan en mundos funcionales, idóneos, útiles, acordes con la filosofía de la disciplina, el rol y las directrices política inherentes a la educación y la salud, para que los programas virtuales se acerquen a la realidad y el aprendizaje sea inmersivo, o sea, lo suficientemente atractivo como para llamar la atención y hacer que nuestros sentidos se concentren únicamente en ese mundo. De modo que como hace referencia Márquez (2011)<sup>27</sup>, el aprendizaje no se “entregue” sino que se “cree”.

El educador del siglo XXI, tiene la tarea de formar ciudadanos digitales, potenciados por la convergencia tecnológica, ya que los estudiantes de hoy viven gran parte de su tiempo en el ciberespacio o entorno simulado que representa un mundo de acción autónomo y paralelo, tan real como la vida misma y allí como lo plantea Ponz (2016)<sup>28</sup> las personas participan en la construcción de vidas, desarrollan sistemas de valores, prueban y desarrollan sus identidades, tienen discusiones, se arriesgan, sienten miedo, estrés, ansiedad y toman decisiones, lo que puede interpretarse que las personas aprendes simultáneamente del mundo real y virtual, por lo tanto los software educativos no son extraños a los estudiantes, y por el contrario brindan una infinidad de posibilidades de aprendizaje.

De acuerdo a lo anterior vale la pena explorar la virtualidad, la simulación y las TIC<sup>29-30</sup>, sin desvirtualizar la verdadera intención de innovación educativa que llevan, ya que esta combinación ha mostrado grandes beneficios no sólo para la creación y comprensión de fenómenos propios de la disciplina, sino para la adquisición de aprendizaje significativo, al permitir la retención y transferencia de lo aprendido, lo que pedagógicamente implica que el docente debe propiciar experiencias que permitan al estudiante observar que su quehacer se aprende como se dijo antes simultáneamente del mundo virtual y real.

## **Conclusiones:**

- El escenario creado con realidad virtual permite la ejercitación y práctica en atención de parto si se tiene un conocimiento previo del tema y si el software se articula con un proceso pedagógico significativo.

- Los ajustes finales de los escenarios virtuales y los elementos de ambientación deben ser revisados por un experto temático, para que cumplan con las características establecidas para el cual fueron creados y se visualicen aspectos disciplinarios, normativos, pedagógicos y no solos técnicos.

### **Agradecimientos y conflictos de interés**

Los autores agradecen al Hospital Santa Mónica de Dosquebradas por permitir las visitas a la sala de partos para poder recrear el espacio físico, la empresa Hadron Games por el diseño del birth-sim y a sus programadores (Alexis Yamith Muñoz García, Yeferson Castañeda Castañeda), texturizador (Doney Carmona Moreno), Modelador 3D (Juan Pablo González Álvarez), Rigger/animador (Cristian Felipe Guevara Andrade), al centro de simulación clínica de la Fundación Universitaria del Área Andina seccional Pereira, a Tecnoparque Sena Risaralda, por el apoyo. A la vez los autores declaramos que no existe conflicto de interés.

### **Bibliografía Referenciada:**

(1) Ministerio de Salud y Protección social. Colciencias. Guía de Práctica Clínica para la prevención, detección temprana y tratamiento de las complicaciones del embarazo, parto y puerperio. Guías 11-15. 2013. Bogotá, Colombia. ISBN: 978-958-57937-4-3. Consultada 01/03/17. Disponible en:

[http://gpc.minsalud.gov.co/gpc\\_sites/Repositorio/Conv\\_500/GPC\\_embarazo/GPC\\_embarazo\\_completa.aspx](http://gpc.minsalud.gov.co/gpc_sites/Repositorio/Conv_500/GPC_embarazo/GPC_embarazo_completa.aspx)

(2) República de Colombia. Ministerio de la Protección Social. Guía Técnica “Buenas prácticas para la seguridad del paciente en atención en Salud. Marzo 2010. Pág. 13-15-16 y 22-27-32. Consultada 16/02/17. Disponible en:

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/1/Gu%C3%ADa%20T%C3%A9cnica%20de%20Buenas%20Pr%C3%A1cticas%20en%20Seguridad%20del%20Paciente.PDF>

(3) Fondo de Población de las Naciones Unidas UNFPA. República de Colombia, Ministerio de Salud y Protección Social Minsalud. protocolos para la atención de enfermería a la salud sexual y reproductiva de la mujer. 2012. ISBN 978-958-8735-689. Bogotá D.C. pág.281-290.

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/SM%20-Protocolos-de-enfermeria.pdf>

(4) Reflexiones y perspectivas de la Educación superior en América Latina. Informe final Proyecto Tuning 2004-2007. Universidad de Deusto. Universidad de Groningen. Bilbao, España. Pág. 147-159.

[file:///C:/Users/Usuario/AppData/Local/Temp/LIBRO\\_TUNING\\_AMERICA\\_LATINA\\_version\\_final\\_espanol.pdf](file:///C:/Users/Usuario/AppData/Local/Temp/LIBRO_TUNING_AMERICA_LATINA_version_final_espanol.pdf)

(5) Recursos Médicos Digitales PERSEO. Sala de ginecología y obstetricia Simulador de parto Noelia. Disponible en:

<http://ylang-ylang.uninorte.edu.co:8080/perseo/index.php/centro-de-simulacion/salas-de-simulacion/ginecologia-y-obtetricia>

(6) Mateus, S, Giraldo, J. Diseño de un modelo 3D del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid con realidad virtual. Revista Información Tecnológica. 2012.Vol. 23(3):95-102.  
<http://www.scielo.cl/pdf/infotec/v23n3/art12.pdf>

(7) Marulanda López, Jaime Eduardo. Rincón Bermúdez, Rafael David (asesor). Universidad EAFIT, Escuela de Ingeniería. Medellín, Colombia. 2014. Tesis. Aseguramiento de la calidad en el diseño del software.  
[https://repository.eafit.edu.co/xmlui/bitstream/handle/10784/5270/ProyectoGrado\\_JaimeMarulandaLopez.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://repository.eafit.edu.co/xmlui/bitstream/handle/10784/5270/ProyectoGrado_JaimeMarulandaLopez.pdf?sequence=2&isAllowed=y)

(8) Madariaga- Fernández, Carlos, Fernández-Cruz, Sara. Vol. 20(4): 2014. Selección de indicadores para la validación de los softwares educativos en la Universidad de Ciencias Médicas de Holguín.  
<http://www.ciencias.holguin.cu/index.php/cienciasholguin/article/view/834/937>

(9) Cataldi, Zulma; García Martínez, Ramón (asesor). Metodología de diseño, desarrollo y evaluación de software educativo. Tesis de Magister en Informática. Universidad Nacional de la Plata (UNLP). 2000. ISBN 96034-0204-2  
<http://docplayer.es/5167780-Tesis-de-magister-en-informatica-version-resumida-facultad-de-informatica-unlp.html>

(10) Hernández José Manuel, Echavarría Paloma. El nacimiento hospitalario e intervencionista: un rito de paso hacia la maternidad. Revista de Antropología Iberoamericana. Vol. 10(3):408-410. 2015.Madrid, España. ISSN 1695-9752. E-ISSN 1578-9705. Consultada 16/03/17. Disponible en:  
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5291835.pdf>

(11) Urbina Laza, Omayda. Competencias de enfermería para la seguridad del paciente. revista Cubana de Enfermería [Internet]. 2010 septiembre. Vol. 27(3): 239-247. Disponible en:  
[http://www.bvs.sld.cu/revistas/enf/vol27\\_3\\_11/enf08311.htm](http://www.bvs.sld.cu/revistas/enf/vol27_3_11/enf08311.htm)

(12) Argüello Hilda, Mateo Ana. Parteras tradicionales y parto medicalizado, ¿un conflicto del pasado? Evolución del discurso de los organismos internacionales en los últimos 20 años. LiminaR. San Cristóbal de las Casas [Internet]. 2014 julio-diciembre. [citado 2017 Feb 23]; 12(2):13-29. ISSN 1665-8027. Disponible en:  
[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-80272014000200002](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-80272014000200002)

(13) Herrera Gómez, Antonio. El contacto piel con piel de la madre con el recién nacido durante el parto. Revista Index de Enfermería. [online]. 2013, vol.22, n.1-2 [citado 2017-04-21], pp.79-82. Disponible en:  
[http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1132-12962013000100017](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-12962013000100017)

(14) Bautista Rodríguez, Luz Marina et.al. Nivel de conocimiento y aplicación de las medidas de bioseguridad del personal de enfermería. Revista Ciencia y Cuidado. Vol. 10(2):127-135. 2013. ISSN 1794-9831. Disponible en:  
<file:///C:/Users/Usuario/AppData/Local/Temp/Dialnet-NivelDeConocimientoYAplicacionDeLasMedidasDeBioseg-4698254.pdf>

(15) Tobo Vargas, Nohora Isabel. La enfermera y la visión de seguridad del paciente en el quirófano en aspectos relacionados con la asepsia y la técnica estéril. Revista Avances en enfermería. Universidad Nacional de Colombia. Biblioteca digital. Vol. 31(1):159-169. 2013. <http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/avenferm/article/view/42206>

(16) De la Rosa-Várez Z, Rivas-Castillo MT, Alguacil Sánchez MV. Maniobras de protección perineal: manejo expectante frente a manejo activo. Revisión de la bibliografía. Matronas Profesionales. 2013; 14(1): 19-23. Disponible en: <file:///C:/Users/Usuario/AppData/Local/Temp/revison-maniobras-14-1.pdf>

(17) Alducin-Ochoa, J.M, Vásquez-Martínez, A. Autoevaluación de conocimientos previos y rendimiento según estilos de aprendizaje en un grado universitario de edificación. Universidad de Sevilla. Revista Formación Universitaria. 2016.Vol. 9(2): 30-38. <http://www.scielo.cl/pdf/formuniv/v9n2/art04.pdf>

(18) López Recacha, J. Importancia de los conocimientos previos para el aprendizaje de nuevos contenidos. Revista Innovación y experiencias educativas. 2009.No. 16. ISSN 1988-6047.

[http://www.csi-csif.es/andalucia/modules/mod\\_ense/revista/pdf/Numero\\_16/JOSE%20ANTONIO\\_LOPEZ\\_1.pdf](http://www.csi-csif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/Numero_16/JOSE%20ANTONIO_LOPEZ_1.pdf)

(19) Op. Cit Marulanda López, Jaime Eduardo. [https://repository.eafit.edu.co/xmlui/bitstream/handle/10784/5270/ProyectoGrado\\_JaimeMarulandaLopez.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://repository.eafit.edu.co/xmlui/bitstream/handle/10784/5270/ProyectoGrado_JaimeMarulandaLopez.pdf?sequence=2&isAllowed=y)

(20) Salcedo, Erlington; Gil Aros, Celio. La eficacia de la evaluación externa de un producto de software orientado al web basado en lógica difusa. Revista Avances investigación en Ingeniería. Vol. 8(2):81-89. 2011. [http://www.unilibre.edu.co/revistaavances/avances-8-2/r8-2\\_art10.pdf](http://www.unilibre.edu.co/revistaavances/avances-8-2/r8-2_art10.pdf)

(21) Ausubel David. Teoría del aprendizaje significativo. Psicología Educativa. Editorial Trillas. México 1983. Pág. 1-5 [http://delegacion233.bligoo.com.mx/media/users/20/1002571/files/240726/Aprendizaje\\_significativo.pdf](http://delegacion233.bligoo.com.mx/media/users/20/1002571/files/240726/Aprendizaje_significativo.pdf)

(22) García Alarcón, G. Impacto de estrategias didácticas multisensoriales para estimular el desarrollo de habilidades intelectuales de alumnos pre-escolares con discapacidad intelectual del Centro de Atención Múltiple. Memorias X Congreso Nacional de Investigación Educativa. (1) 2009.Toluca, México. Consultada 01/11/16.

[http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v10/pdf/area\\_tematica\\_01/ponencias/1744-F.pdf](http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v10/pdf/area_tematica_01/ponencias/1744-F.pdf)

(23) COELHO, M.S.; SILVA ARRUDA, C. y FARIA SIMOES, S.M. Higiene de manos como estrategia fundamental en el control de infección hospitalaria: un estudio cuantitativo. Enfermería Global [online]. 2011, vol.10, n.21 [citado 2017-04-21]. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1695-61412011000100003](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1695-61412011000100003)

(24) Grob, Francisca; Martínez, Alejandro. Hipotiroidismo congénito: un diagnóstico que no debemos olvidar. Revista Chilena de Pediatría. Vol.83(5):482-491. Disponible en:  
<http://www.scielo.cl/pdf/rcp/v83n5/art11.pdf>

(25) Jara Concha, Patricia y Stjepovic, Jasna. Currículo por competencias en el postgrado de enfermería. Investigación y Educación en Enfermería [online]. 2007, vol.25, n.2 [citado 2017-04-20], pp.122-129. Disponible en:  
[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-53072007000200012](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-53072007000200012)

(26) Poveda Criado, Miguel Ángel. Thous Tuset, María del Carmen. Mundos virtuales y avatares como nuevas formas educativas. Historia y comunicación social. Vol.18 :469-479. 2013. ISSN: 1137-0734.  
<http://revistas.ucm.es/index.php/hics/article/view/44262>

(27) Márquez, Israel. Metaversos y educación. Second Life como plataforma educativa. Revista Icono 14. Vol.9(2):159. 2011. Madrid.  
<http://www.icono14.net/ojs/index.php/icono14/article/view/30/39>

(28) Ponz, María Jimena. Hacia una ciudadanía digital. Revista Puertas Abiertas No.11. En Memoria Académica, repositorio institucional Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, Universidad Nacional de la Plata. 2015.  
[http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/art\\_revistas/pr.6952/pr.6952.pdf](http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/art_revistas/pr.6952/pr.6952.pdf)

(29) Román, M, Cardemil, C, Carrasco, A. Enfoque de metodología para evaluar la calidad del proceso pedagógico que incorpora TIC en el aula. Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa. 2011. Vol. 4 (2):9-16. ISSN: 1989-0397.  
[https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/661645/RIEE\\_4\\_2\\_1.pdf?sequence=1](https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/661645/RIEE_4_2_1.pdf?sequence=1)

(30) Mateus, S, Giraldo, J. Diseño de un modelo 3D del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid con realidad virtual. Revista Información Tecnológica. 2012.Vol. 23(3):95-102.  
<http://www.scielo.cl/pdf/infotec/v23n3/art12.pdf>



