



## Aceptación y uso del Sistema de Información del Programa Nacional de Inmunización\*


Valéria Conceição de Oliveira<sup>1,2,3</sup>

 <https://orcid.org/0000-0003-2606-9754>


Eliete Albano de Azevedo Guimarães<sup>2</sup>

 <https://orcid.org/0000-0001-9236-8643>


Gabriela Gonçalves Amaral<sup>2,3</sup>

 <https://orcid.org/0000-0002-9629-2815>


Talita Ingrid Magalhães Silva<sup>4</sup>

 <https://orcid.org/0000-0003-0230-7439>

Luciana Aparecida Fabriz<sup>1,5</sup>

 <https://orcid.org/0000-0001-7633-0127>

Ione Carvalho Pinto<sup>1</sup>

 <https://orcid.org/0000-0001-7541-5591>

**Objetivo:** analizar la aceptación y uso del Sistema de Información del Programa Nacional de Inmunización en centros de vacunación de atención primaria de salud. **Método:** estudio de caso único con un enfoque cualitativo a la luz de la Teoría Unificada de Aceptación y Uso de Tecnología. La recopilación de datos comprendió una entrevista con 18 profesionales, responsables de implementar el sistema de información, observando los centros de vacunación de 12 municipios en la Macrorregión Oeste de Minas Gerais, seleccionados en función de un estudio preliminar. Los datos fueron sistematizados y analizados utilizando el Análisis de Contenido. **Resultados:** los entrevistados están satisfechos con la utilidad y facilidad de uso del sistema, pero no muestran la misma satisfacción con la infraestructura organizacional debido a la falta de computadoras y a la baja conectividad a Internet en los centros de salud. A estos factores deben sumarse la capacitación incipiente para el uso del sistema de información y la falta de habilidad de los recursos humanos con la tecnología. **Conclusión:** los profesionales de enfermería perciben ventajas en la aceptación y uso del Sistema de Información del Programa Nacional de Inmunización. Se revela que el control del historial de vacunación y la reducción de los registros en papel se evidencian como facilitadores de esta aceptación. El sistema se consideró confiable y seguro.

**Descriptores:** Sistemas de Información en Salud; Programas de Inmunización; Atención Primaria de Salud; Enfermería; Utilización; Informática en Salud Pública.

\* La publicación de este artículo en la Serie Temática "Recursos humanos en salud y enfermería: educación interprofesional, prácticas y competencias" es parte de la Actividad 2.2 del Término de Referencia 2 del Plan de Trabajo del Centro Colaborador de la OPS/OMS para el Desarrollo de la Investigación en Enfermería, Brasil. El presente trabajo fué realizado con apoyo financiero de la Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) - Código del Financiamiento 001 y de la Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG), Proceso CDS-APQ-01505-17, Brasil.

<sup>1</sup> Universidade de São Paulo, Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Centro Colaborador de la OPS/OMS para el Desarrollo de la Investigación en Enfermería, Ribeirão Preto, SP, Brasil.








<sup>2</sup> Universidade Federal de São João del-Rei, Campus Centro Oeste Dona Lindu, Divinópolis, MG, Brasil.

<sup>3</sup> Becaria de la Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Brasil.

<sup>4</sup> Universidade Federal de Minas Gerais, Departamento de Enfermagem, Belo Horizonte, MG, Brasil.

<sup>5</sup> Becaria de la Fundação Parque Tecnológico Itaipu/ Fundação Araucária, Foz do Iguaçu, PR, Brasil.

### Cómo citar este artículo

Oliveira VC, Guimarães EAA, Amaral GG, Silva TIM, Fabriz LA, Pinto IC. Acceptance and use of the Information System of the National Immunization Program. Rev. Latino-Am. Enfermagem. 2020;28:e3307. [Access   ]; Available in:  . DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.3360.3307>.  mes  día  año

URL

## Introducción

Los Sistemas de Inmunización Computarizados y o Informatizados (sigla en portugués, SII) son herramientas importantes para evaluar y monitorear los programas de inmunización, tanto a nivel local como nacional, que aportan datos actualizados<sup>(1-3)</sup> y su uso promueve el acceso equitativo a los inmunobiológicos, e identifica bolsones de baja cobertura<sup>(4)</sup>.

En un estudio de revisión sistemática realizado por el *Community Preventive Services Task Force*, se identificó, en 108 artículos publicados y 132 resúmenes de conferencias, que el SII es eficaz para aumentar la cobertura de vacunación y, en consecuencia, para reducir las enfermedades prevenibles mediante su capacidad para determinar el estado de vacunación del cliente y apoyar decisiones clínicas<sup>(5)</sup>.

Por esta razón, desde principios de la década de 2000, el Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades (sigla en portugués, CDC) ha reconocido al SII como un componente esencial de los programas de inmunización y lo define como sistemas computarizados confidenciales, de base poblacional, para registrar información sobre vacunación<sup>(6)</sup>.

Los primeros SII, surgidos de la iniciativa de organizaciones proveedoras de servicios, datan de 1970, en el Reino Unido y en Estados Unidos, y a fines de la década de 1970, en Canadá<sup>(7)</sup>. En Brasil, el Sistema de Información del Programa Nacional de Inmunización (SIPNI) se encuentra en proceso de implementación desde 2010, lo que permite evaluar la cobertura con mayor precisión e identificar a la persona vacunada<sup>(4,8)</sup>.

El SIPNI es un sistema desarrollado por el Departamento de Salud del Sistema Único de Salud (sigla en portugués, DATASUS) para permitir la evaluación de riesgos con respecto a la aparición de brotes y epidemias de enfermedades prevenibles, basado en el registro de inmunobiológicos aplicados a una población dada, agregados por grupo de edad, período de tiempo y área geográfica. Además, controla el stock de inmunobiológicos e indicaciones para la aplicación de inmunobiológicos especiales y sus eventos adversos<sup>(8)</sup>. El SIPNI está disponible en versión de escritorio y se puede utilizar sin conexión, con el envío de un archivo encriptado en el sitio web, y en versión en línea, ya implementada en varios municipios en el estado de Minas Gerais<sup>(9)</sup>.

A pesar de los beneficios del SIPNI, su implementación se ha llevado a cabo de forma lenta y heterogénea entre los municipios. En 2016, el proceso de implementación en los estados y municipios fue inferior al 60%. En ese lapso, el éxito de la implantación depende de la aceptación y el uso del sistema, que debe estudiarse a fin de implementar un sistema computarizado eficiente

y sostenible, capaz de estar presente en todo el territorio nacional y satisfacer las necesidades del complejo Programa Nacional de Inmunización de Brasil<sup>(4)</sup>.

Los estudios e investigaciones respecto de la aceptación de tecnologías, como los sistemas de información, se han escrito, en los últimos años, bajo los enfoques más diversos. Esto se justifica por el aumento significativo en el uso de estos sistemas en diversas actividades, cambiando la relación en todas las esferas sociales<sup>(9)</sup>. La introducción de sistemas computarizados en el área de la salud contribuye a la organización de los servicios, la comunicación y el mejoramiento de la calidad de la atención brindada. Sin embargo, algunos factores, como la falta de conocimiento, falta de recursos y de infraestructura, han influido en la aceptación y el uso del sistema<sup>(10)</sup>. A partir de estas consideraciones, la pregunta guía de este estudio es: ¿Qué factores han influido en la aceptación y el uso de SIPNI en los centros de vacunación de atención primaria de salud?

Por estos motivos, el objetivo del estudio es analizar la aceptación y el uso del Sistema de Información del Programa Nacional de Inmunización en centros de vacunación de atención primaria de salud.

## Método

Estudio de caso único (11), que utiliza el modelo de Teoría Unificada de Aceptación y Uso de Tecnología (UTAUT) con un enfoque cualitativo. Se tomó como unidad de análisis la aceptación y el uso del SIPNI y, como contexto, los municipios de la Macrorregión Oeste de Minas Gerais.

El modelo UTAUT tiene como objetivo explicar la intención que tiene un sujeto de usar una tecnología y considera cuatro atributos fundamentales para determinar la aceptación y el uso (expectativa de rendimiento, expectativa de esfuerzo, condiciones facilitadoras e influencia social), que a su vez, se ven afectados por la edad, el sexo, la experiencia y la disposición, como se muestra en la Figura 1<sup>(9)</sup>.

Atributos	Descripción
Expectativa de rendimiento	El sujeto cree que el uso del sistema lo ayudará a obtener beneficios en su rendimiento laboral.
Expectativa de esfuerzo	Corresponde a la facilidad de uso del sistema de información.
Influencia social	Consiste en la percepción de un sujeto respecto de lo importante que es, para personas cercanas y relevantes, que él utilice el sistema.
Condiciones facilitadoras	El sujeto cree que la infraestructura organizativa y técnica existente en la empresa es suficiente para respaldar el uso del sistema de información.

Fuente: Adaptado de Venkatesh, et al. 2003

Figura 1 - Demostración de los atributos fundamentales para determinar la aceptación y el uso, basados en el modelo UTAUT. Minas Gerais, Brasil, 2018

Intencionalmente, se definió como escenario a la Macrorregión Oeste de Minas Gerais, situada entre las regiones del Centro, Sur y Alto Paranaíba, que abarca aproximadamente 1.364.023 habitantes, compuesta por 54 municipios<sup>(12)</sup>. Para la recopilación de datos, se seleccionaron 12 municipios de esta región.

La selección de municipios se basó en un estudio preliminar, de enfoque cuantitativo, llevado a cabo en 54 municipios, para evaluar el grado de implementación del SIPNI. Considerando los puntajes obtenidos, los municipios fueron clasificados de la siguiente manera: implantación adecuada (80.0 a 100%); implantación parcialmente adecuada (60.0 a > 79.9%); implantación inadecuada (40.0 a > 59.9%); implantación crítica (menos del 40.0%)<sup>(13)</sup>. De modo intencional, se seleccionaron los cuatro municipios de cada categoría de grado de implantación que dispusieran del mayor número de centros de vacunación. Es de destacar que ningún municipio alcanzó la categoría de implementación adecuada. En ese marco, 12 municipios participaron en el estudio. El número de centros de vacunación por municipio varió de 5 a 21 centros, advirtiéndose que la versión web de SIPNI estaba disponible en 70,5% de los centros.

Como participantes de la investigación, fueron elegidos profesionales de los 12 municipios seleccionados que hubieran colaborado en la implementación de SIPNI. En la mayoría de los municipios, los involucrados en la implementación del sistema fueron los profesionales designados para ocupar la función de Referente Técnico (RT) en inmunización. Sin embargo, en cinco municipios, además del RT de inmunización, se entrevistó al coordinador de atención primaria de salud, a la enfermera de del plan Estrategia de Salud de la Familia, a la secretaria municipal de salud y a un agente de salud de la comunidad, todos involucrados en la implantación. Además de los involucrados en la implementación del SIPNI en los municipios, se entrevistó al profesional responsable de la implementación del SIPNI en la Macrorregión Oeste y al profesional de referencia para el sistema en el estado de Minas Gerais, sumando un total de 18 profesionales, que fueron contactados y aceptaron participar en la investigación.

La recopilación de datos tuvo lugar de junio a julio de 2018, a través de una entrevista individual, basada en un guion semiestructurado, que abordaba preguntas orientadoras sobre los atributos de la teoría UTAUT (expectativas de rendimiento, expectativas de esfuerzo, influencia social y condiciones facilitadoras). El guion incluía características que asociadas a la adopción/uso; proceso de toma de decisiones para la implementación del SIPNI; adopción/uso del SIPNI desde el comienzo; personas clave en el proceso de adopción/uso del SIPNI; fuentes de información para acceder al SIPNI y análisis en relación

con el sistema utilizado anteriormente. Las entrevistas se realizaron en el lugar de trabajo del profesional y fueron grabadas y transcritas en su totalidad, con duración promedio de 15 minutos. En cada municipio, se seleccionó una sala de vacunación para la realización de una visita técnica con el objetivo de conocer el tipo de SIPNI utilizado, la conectividad a Internet, identificar las limitaciones en el uso de la tecnología, saber cuándo y quién realizó la carga de datos en el SIPNI y cómo se llevó a cabo el proceso de implementación del SIPNI y la capacitación para utilizar el sistema. Los datos de las visitas técnicas se registraron en memorándums, generando las Notas de Observación (NO), así como las impresiones del investigador durante las entrevistas. Para mantener el anonimato de los participantes en la investigación, los entrevistados fueron codificados con la letra E seguida de la secuencia cronológica de las entrevistas.

Los datos se analizaron utilizando la técnica de Análisis de Contenido Categorial Temático<sup>(14)</sup>. Para la aplicación del análisis de contenido, se utilizaron las etapas de preanálisis, exploración del material o codificación y tratamiento de los resultados obtenidos con la interpretación. En el preanálisis, o lectura flotante de las entrevistas, se identificaron los puntos clave, es decir, los puntos principales abordados por los entrevistados en cada pregunta del guion. Luego, el material fue sometido a exploración y codificación. Se extrajeron las unidades de registro, núcleos de significado, unidades de contexto y categorías temáticas. Las categorías se pueden crear a priori o a posteriori. Cuando se definen a priori, la validez o pertinencia se puede construir a partir de una fundamentación teórica<sup>(14)</sup>. Así, las categorías se definieron a priori, de acuerdo con los cuatro atributos del modelo UTAUT: expectativa de rendimiento, expectativa de esfuerzo, condiciones facilitadoras e influencia social. En la última etapa, los resultados fueron tratados de manera que fueran significativos y válidos para el desarrollo del modelo de investigación emergente, basado en la Teoría Unificada de Aceptación y Uso de Tecnología, a partir de las entrevistas, NO, datos empíricos y referencias teóricas, buscando responder la pregunta guía de la investigación.

La presente investigación, en la cual se observó lo dispuesto por el Consejo Nacional de Salud, tuvo inicio después de la aprobación del Comité de Ética en Investigación sobre Seres Humanos de la Escuela de Enfermería de Ribeirão Preto, Universidad de São Paulo (EERP / USP), bajo Dictamen nro. 2.768,82.

## Resultados

Se entrevistó a trece enfermeras, un agente de salud comunitaria, dos técnicos de enfermería, un técnico biomédico y un gestor público. La edad de los

participantes varió entre 27 y 57 años, con un promedio de 38 años. Se detectó el predominio del sexo femenino (94.4%). Además, seis encuestados contaban con especialización del tipo *lato sensu* y dos tenían masters. El período de prestación de servicios en atención primaria de salud varió de 1 a 32 años, siendo que, la mayoría de ellos prestaba servicios hacía más de 10 años. Cuatro de

los entrevistados pertenecían a la categoría de personal contratado, mientras que los demás habían ingresado al servicio público por vía de concurso.

El modelo de investigación teórica surgió del proceso de análisis e integración de datos, respaldado por categorías basadas en los cuatro atributos de la teoría UTAUT, como se muestra en la Figura 2.

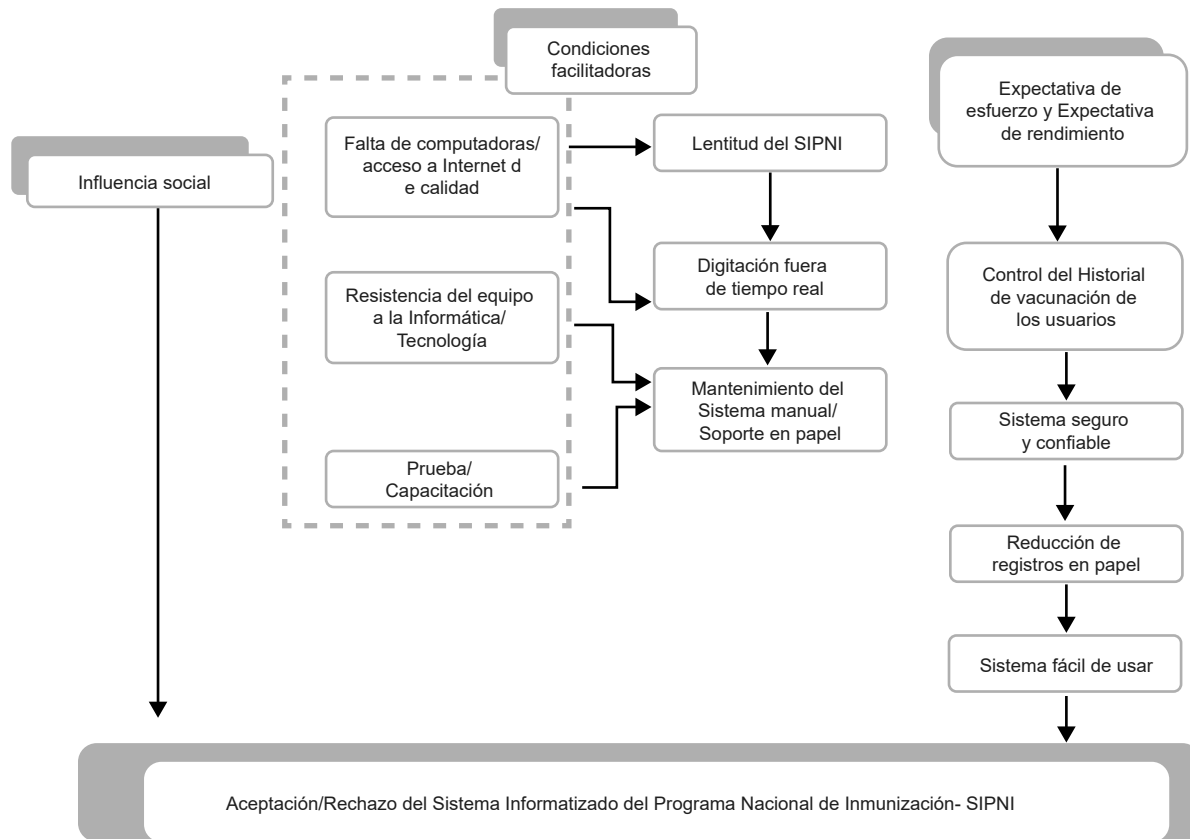


Figura 2 - Modelo teórico de aceptación/uso del Sistema de Información del Programa Nacional de Inmunización. Macrorregión occidental de Minas Gerais, Brasil, 2018

### Expectativa de rendimiento

En la categoría analítica de expectativa de rendimiento, los entrevistados mencionaron las ventajas de utilizar el SIPNI: *El sistema (SIPNI) teóricamente es excelente. Porque, de esa forma, los datos están archivados y podemos acceder a ellos en otro municipio, si el niño es vacunado en otra ciudad, puedo verlo desde aquí (E1); Evita la duplicación de vacunas, evita tener que seguir repitiendo el programa, si la persona dice que ya se vacunó, pero no tiene comprobantes, no podemos considerarlo (E15); Lo que contribuyó, que pensé que era de gran valor, fue el tema de la cobertura, no perder datos y evaluar la cobertura, lo que hace que sea mucho más fácil obtener los informes (E4); De hecho, creo que SIPNI fue una innovación para nosotros. Yo, en particular, creo que fue lo mejor que han hecho en muchos años (E7).*

Los participantes presentaron comparaciones entre el sistema de papel que se utilizaba con anterioridad y

la innovación tecnológica. Dijeron que el SIPNI implicó el mejoramiento del trabajo diario en los centros de vacunación: *Se hizo mucho más fácil. Antes, solía gastar unos cinco papeles, porque debía asentar la vacuna en el carnet del niño, en la copia de ese carnet, que se halla en el centro de vacunación, en mi registro, al cerrar el servicio, en otro papel y en la búsqueda activa (E3); Cualquier información que se necesite es más fácil de buscar en el programa que en el cuaderno, ¿me entiende? Creo que ayuda mucho (E5); Creo que es genial. En el pasado, usábamos papel (E10); Pero, mirando hacia atrás, para quien haya trabajado en el tope (Unidad de Atención Primaria de Salud), usar SIPNI es fantástico. Es muy valioso para mí (E14).*

Otras ventajas percibidas fueron la minimización de errores en el centro de vacunación y la confianza en el nuevo sistema: *Además, si se usa correctamente, minimiza los errores en el centro de vacunación (E7); Ahora es mucho mejor, más confiable (E8).*

## Expectativa de esfuerzo

En la expectativa de esfuerzo, los encuestados declararon que consideran que el sistema es fácil de manejar: *SIPNI es fácil de manejar, no son esos programas difíciles (E2); Cualquiera persona que tenga un nombre de usuario y contraseña, puede iniciar sesión y acceder al programa. Yo trabajo con él normalmente. No ofrece ninguna dificultad. Es un programa muy bueno, resolutorio, con lenguaje simplificado (E6); A veces, los obstáculos están para las personas que tienen dificultades incluso para lidiar con las computadoras. Se graduaron hace mucho tiempo (E10).*

Sin embargo, se evidenció la falta de habilidad de los recursos humanos con la tecnología, especialmente aquellos de mayor edad, que no pueden usar el sistema, algunos no operan la computadora: *Aquí en esta unidad, en particular, hay tres técnicas (técnicas de enfermería), las tres son muy anticuadas, casi jubiladas. Por lo tanto, tienen mucha resistencia al sistema, porque no tienen acceso a Internet, no tienen afinidad con la computadora (E1); Nos damos cuenta de que las personas que tienen problemas con las computadoras, tienen problemas con el SIPNI (E12); Lo más difícil fue la cuestión de los técnicos, que aprendieran a trabajar, incluso a encender la computadora. Pues algunos ni siquiera sabían cómo encender la computadora (E16); Las personas mayores tienen dificultades, hay algunos que ni siquiera saben cómo usarla (E2); Muchos profesionales tienen dificultades incluso con la computadora. Hay un centro en el que el técnico no escribe, solo la enfermera (E18).*

## Condiciones facilitadoras

La categoría analítica relativa a las condiciones facilitadoras, analiza la infraestructura organizativa y técnica necesaria para el uso del sistema de información. Los participantes del estudio informaron que disponer de la cantidad ideal de computadoras y de una buena calidad de Internet es esencial para manejar el sistema: *Pero lo que perjudica al SIPNI en las unidades es internet. Es la Internet de baja calidad, por lo demás, no hay ningún problema para lidiar con él (E6); Tenemos una sola computadora en la unidad, solo uno en la sala de vacunas. Entonces, todo lo que se tiene que resolver se hace en una computadora para todos. Y también está internet, que el Ministerio lanzó un programa que depende de internet, pero no le dio soporte a las unidades (E1); La dificultad que tenemos aquí, dentro de nuestro PSF (Programa de salud familiar), es internet, para lidiar, el programa tarda una vida entera en cargarse. A veces necesitas mayor precisión (E3); Durante la visita a uno de los centros de vacunas, se identificó una baja conectividad a Internet y el técnico de enfermería registra todo en el cuaderno y el referente en los tipos de inmunización carga los datos en la secretaria de salud municipal (NO).*

La falta de internet de buena calidad conduce a la lentitud del sistema, como lo señalan algunos entrevistados y, en consecuencia, en algunos municipios, al mantenimiento de registros en papel. Esta influencia negativa, generada por la innovación, en los medios de asistencia en los centros de vacunación, sobrecarga al profesional que debe asentar en papel y, más tarde, tener el doble trabajo de cargarlo en el sistema: *Porque no hay tiempo. A veces la pantalla permanece inactiva durante mucho tiempo y no termina el proceso. Entonces, resulta que tenemos que asentarlo en el cuaderno, en la copia del carnet del niño, en el carnet del niño, y luego, desde ese cuaderno anotado, lo pasamos al SIPNI (E11); Tenemos un problema con Internet, que en varias unidades que no es muy buenas. Luego, es necesario asentarlo más tarde (E12); En una unidad, con un sistema web, quienes cargan los datos a SIPNI son los ACS (Agentes Comunitarios de Salud) Hay una escala para que el ACS cargue los datos al SIPNI. No es en tiempo real (NO).*

Mantener un registro duplicado en soporte de papel afecta el trabajo diario y tiene un impacto en los objetivos vinculados con la cobertura de vacunal: *Porque después nuestros objetivos de cobertura vacunal se vienen abajo, porque no podemos cargar el sistema de manera oportuna. De hecho, no hay ni un niño no vacunado, pero falta la carga de esos registros a tiempo (E1); Supuestamente el SIPNI, vino para remediar este problema de no alcanzar el objetivo de la cobertura vacunal. Pero, ¿qué pasó? Empeoró todo (E7); Nunca alcanzamos una meta, y luego vamos a la práctica, a diario, en la vida cotidiana, consultamos la copia del carnet, está completa, los niños están vacunados. Tenemos este distanciamiento, que no podemos resolver, lo que está cargado en el sistema no es lo que ocurre en la práctica (E9).*

El sistema se está implementando de manera repentina, no sistematizada y sin capacitación para los trabajadores: *Como dije antes, cuando se implementó SIPNI, fue muy rápido, se implementó de la noche a la mañana y tuvimos que manejarlo. Entonces, implementemos SIPNI, tenemos que empezar a utilizar el SIPNI, y así fue, de la noche a la mañana. Nadie tuvo la oportunidad de decir: "Preparémonos para la implementación primero" (E7); Fue algo abrupto, no hubo entrenamiento. Aprendí a manejar el SIPNI por curiosidad (E6); [...] Hay que dar una mano, ofrecer un entrenamiento hasta que la persona pueda memorizar, que eso es importante. Creo que eso es algo que también facilitaría y ayudaría. Nosotros no tuvimos eso (E7).*

La capacitación estuvo a cargo de los departamentos de salud municipales, regionales y provinciales, sin embargo, este proceso no siempre fue resuelto: *La persona capacitada no entiende de vacunas y no trabaja en el sector de la carga. Entonces, tendrá dificultades en la transmisión. [...] Tiene que tener algún conocimiento sobre la vacuna y la característica de multiplicador (E17); Y,*

*desafortunadamente, no pude asistir a los municipios [...]. Es una sola persona, un profesional en el departamento municipal de salud del municipio. Ahora el SIPNI está en todos los centros. Entonces, lo que pude resolver fue aquí, a menudo por teléfono, yo aquí, y él allá, a cargo del proceso (E14).*

Sin embargo, en los municipios que llevaron a cabo la capacitación, se evidenció una minimización de la resistencia al nuevo sistema: *Pero el entrenamiento permitió que eso se redujera, ¿sabes? Entienden la importancia de la evolución tecnológica, la calificación del servicio (E9); [...] Hubo capacitación allí en la Regional (Secretaría de Salud Regional), y luego se la transmití al resto del equipo. Y, de esa forma, ha contribuido mucho (E2).*

## Influencia social

Otro ítem evaluado fue la influencia del sistema social en la aceptación de la innovación. La imposición de esferas de gestión superiores influye sobre la decisión de utilizar la innovación y hace que el sujeto simplemente cambie su intención en respuesta a la presión social: *Hoy ya sabemos que es algo que forma parte de nuestra rutina. Desafortunadamente, es algo a lo que nos tenemos que adaptar (E12); Este sistema debe ser utilizado. El municipio tiene que aceptarlo (E10); Pero lo que les dijimos a todos es que necesitaban aprender (E15); Ahora el 100% del estado ya está utilizando SIPNI, o su propio sistema, que forma parte de SIPNI (E15).*

## Discusión

En el análisis de aceptación y uso de SIPNI, se destacaron aspectos que potenciaron su aceptación. Los entrevistados están satisfechos con la utilidad y facilidad de uso del sistema, pero no muestran la misma satisfacción con la infraestructura organizacional debido a la falta de computadoras, la baja conectividad a Internet en los centros de salud, la capacitación incipiente para usar el sistema informatizado y la falta de habilidad de algunos recursos humanos con la tecnología.

En la teoría UTAUT, la aceptación de un nuevo sistema está relacionada con la percepción de los usuarios de que el valor obtenido con la adopción puede ser mayor que los desafíos y el esfuerzo dedicado a aprender a manejarlo y a cambiar la forma anterior de hacer las cosas<sup>(3)</sup>. En el contexto del SIPNI, analizando las declaraciones de los participantes, se advirtió la ventaja del uso del SIPNI sobre el registro manual, que se utilizó anteriormente, que consumía gran parte del tiempo en registros asentados en papel, además de aumentar la fragmentación de los registros de vacunación. Otro beneficio reconocido, con la adopción del sistema, fue la capacidad de acceder y recuperar fácilmente los datos del historial de vacunación del paciente en diferentes municipios brasileños

conectados en línea. Esto reduce la administración de dosis innecesarias, aumentando la seguridad al evitar eventos adversos y costos para el SIPNI.

La implementación de un sistema de informático es un proceso complejo y multidimensional influenciado por factores técnicos, individuales, humanos y organizacionales que deben abordarse de manera innovadora, de acuerdo con las necesidades específicas de cada sistema y cada grupo de usuarios<sup>(15)</sup>. En el contexto de la atención primaria, la precariedad de los insumos materiales necesarios para el uso de los sistemas de información, como los dispositivos tecnológicos e Internet, afecta negativamente el proceso de aceptación y uso de los sistemas informáticos<sup>(16-17)</sup>.

Uno de los factores limitantes, identificados en la mayoría de los municipios con un sistema web, fue la lenta conectividad a Internet, que condujo a la lentitud del sistema de información y, en consecuencia, al mantenimiento del registro en papel y al ingreso de datos fuera del tiempo real. Este resultado corrobora los hallazgos de un estudio realizado en Kenia, para evaluar un sistema electrónico de información de salud con un componente de inmunización, que identificó barreras como la falta de energía, conectividad lenta de Internet, tiempo requerido para la entrada de datos, registro de datos simultáneo en papel y en el sistema<sup>(18)</sup>.

Si el SII no se alimenta adecuadamente, con la carga de datos en tiempo real, puede generar un subregistro, comprometiendo la integración de los datos de vacunación nominal y, en consecuencia, el alcance de la cobertura vacunal<sup>(7)</sup>. Es esencial que el tiempo transcurrido entre la vacunación y la carga de datos ingresados en el SII se minimice, de modo que la información esté disponible en tiempo real<sup>(19)</sup>.

Según el modelo de teoría UTAUT, la aceptación de la tecnología se relaciona con la creencia que tiene el sujeto acerca de la contribución que el uso de los recursos tecnológicos implica en el mejoramiento de la calidad de su trabajo<sup>(9)</sup>. Durante la visita técnica a un municipio, se identificó que, a pesar de la disponibilidad del sistema a través de la web en todos los centros, las operaciones inherentes a todo el proceso de trabajo en la sala de vacunación se realiza manualmente, con registro en papel. En el contexto estudiado, el equipo asienta el registro en la copia del carnet de vacunación, en la historia clínica del paciente, en el control diario de vacunación y carga la vacuna en tiempo real. Cada unidad tiene su propio cronograma para alimentar/cargar el sistema. Los profesionales se quejaron mucho del tiempo que les insuere hacer todo manualmente y luego tener que cargar el sistema. Los estudios indican que la intención de usar sistemas informáticos está

relacionada con la percepción de su aplicabilidad en la resolución de problemas y la toma de decisiones<sup>(20-21)</sup>.

En este sentido, el uso incipiente, dado el uso concomitante de otras formas de registro en papel, en detrimento del SIPNI, puede dificultar la percepción del potencial de este sistema para el rendimiento del servicio. Se observó un fenómeno similar en el contexto de la estrategia de atención primaria e-SUS (e-SUS AB), en lo que se refiere al registro en papel y sistema informático, en el cual se detectó incompatibilidad importante entre el uso de la tecnología y los medios tradicionales de registro<sup>(16)</sup>. En las entrevistas, los participantes destacaron la influencia de todo este proceso de no digitalización en tiempo real, en el alcance de la cobertura vacunal. La cobertura vacunal se considera un pilar para en el monitoreo del SII<sup>(1)</sup>. La utilización aún inmadura del SIPNI revela la fragilidad de los datos que arroja el sistema. Para los entrevistados, la información en el sistema no refleja el escenario real de la cobertura de vacunación, lo que, en consecuencia, puede llevar a un uso inseguro de la información por parte de profesionales, además de permitir el subregistro de datos.

La discrepancia en los datos del SIPNI se señaló en un estudio, al describir la clasificación de riesgo de enfermedades prevenibles por vacunación en los municipios brasileños. Según los autores, la mayoría de los municipios presentaban un alto riesgo de enfermedad; Sus hallazgos apuntaban a posibles inconsistencias en los datos del SIPNI capaces de distorsionar la cobertura de la vacuna y las tasas de abandono, interfiriendo en el indicador de riesgo<sup>(22)</sup>.

Al implementar cambios que afectan la estructura, la cultura, los procesos de trabajo, el comportamiento y los canales de comunicación de una organización de salud, se espera cierta resistencia<sup>(23)</sup>. Una solución es llevar a cabo actividades progresivas de formación y educación<sup>(17)</sup>. En una revisión sistemática se identificó en los estudios que, donde había un soporte tecnológico y capacitación adecuados, la aceptación del sistema de información era más fácil. Por otro lado, en los estudios en los que se informó un soporte o capacitación de TI inadecuada o inexistente, la tendencia fue concluir que estos factores eran barreras para la implementación del sistema<sup>(15)</sup>. Sin embargo, además de la implementación de e-SUS AB, en el escenario estudiado, el SIPNI también se implementó de manera repentina y vertical<sup>(16)</sup>, sin oferta o con una oferta insuficiente de capacitación, hecho que puede comprometer su aceptación.

En la implementación de un sistema de información en un gran hospital de enseñanza en el Reino Unido, se identificó que la forma en que las personas reaccionaban a la adopción e implementación del sistema estaba influenciada por la edad y la actitud hacia las Tecnologías de

la Información y la Comunicación (TIC). Los empleados más jóvenes, que estaban familiarizados con las computadoras, aceptaron con calma la tecnología, a diferencia de los médicos y enfermeras mayores, que eran reacios<sup>(23)</sup>.

Los resultados de este estudio indican que los profesionales de enfermería de mayor edad y/ o que tienen poca familiaridad con la tecnología tienden a ser más resistentes a la innovación del SIPNI. Según la teoría de UTAUT, la facilidad de uso del sistema de información está influenciada por la edad, por lo que el efecto será más fuerte para los trabajadores mayores, de más experiencia<sup>(9)</sup>. La aceptación y el uso del registro electrónico por parte de las enfermeras fue objeto de una revisión de la literatura, en la que la baja aceptación de la tecnología por parte de los enfermeros se relacionó con la falta de percepción de las ventajas de su uso, motivadas la utilización incipiente<sup>(24)</sup>. Otro aspecto enumerado por los autores fueron los efectos de las características de la tecnología en sí, pero, principalmente, las características personales de los enfermeros, que afectaron en gran medida la aceptación de los artefactos tecnológicos. En este sentido, los psicólogos organizacionales advirtieron que los trabajadores mayores, debido al aumento de las limitaciones cognitivas y físicas asociadas con la edad, otorgan mayor importancia a recibir asistencia en el contexto del uso de tecnologías informáticas<sup>(9)</sup>. Sin embargo, incluso ante la resistencia al uso de los sistemas de información, la tecnología se ha convertido en una herramienta indispensable en el área de la salud. Los estudios muestran que la realización de la capacitación/ entrenamientos para el uso de sistemas se relacionó con la facilidad de uso, dado que mejora las habilidades de las personas con la tecnología, lo que favorece la percepción de su utilidad y facilidad de manejo<sup>(15,17)</sup>. La presión social, en el uso de la innovación, tiende a atenuarse con el tiempo, con una experiencia cada vez mayor, y en la teoría UTAUT se sugiere que las mujeres tienden a ser más sensibles a las opiniones de los demás y, por lo tanto, la influencia social pasa ser más relevante en la intención de utilizar la nueva tecnología<sup>(9)</sup>.

En Brasil, el equipo de enfermería, predominantemente femenino<sup>(25)</sup>, es responsable de las actividades de inmunización. Teniendo en cuenta estos datos, la aceptación del SIPNI, identificada en este estudio, puede estar influenciada por ese predominio femenino en los centros de vacunación. En este sentido, es importante que las carreras de salud preparen para el uso de los recursos tecnológicos, con el objetivo de lograr una capacitación centrada en la utilización de la tecnología de la información como aliada en el cuidado de la salud<sup>(17)</sup>, considerando el contexto de la creciente dependencia de las tecnologías informáticas.

La innovación por sí sola no es suficiente para impactar sobre la calidad de los servicios prestados. Es esencial que los planificadores y gerentes de servicios comprendan los procesos humanos y organizacionales involucrados en la motivación del cambio y la adopción de la innovación<sup>(23)</sup>.

Este estudio cualitativo tiene el límite de no demostrar estadísticamente las relaciones y el poder de cada uno de los atributos en la aceptación y uso del SIPNI, además de la falta de generalización de los datos, puesto que se trata de un estudio de caso de una macrorregión.

Sin embargo, la presentación de las dificultades enfrentadas en el proceso de aceptación y uso del SIPNI en la macrorregión se presenta como una fortaleza.

Los resultados de la investigación aportan contribuciones a la implementación de un sistema de información que realmente permita registros completos y correctos de vacunación, con acceso electrónico en tiempo real. Además, es importante destacar el carácter inédito de este estudio, puesto versa sobre una innovación reciente en los centros de vacunación y la escasez de estudios con el enfoque teórico utilizado.

## Conclusión

Los profesionales de enfermería perciben ventajas en la aceptación y el uso de SIPNI. Se revela que el control de vacunación y la reducción de los registros en papel se evidenciaron como facilitadores de esta aceptación. Además, se detectó que el Sistema de Información del Programa Nacional de Inmunización es confiable y seguro.

Es importante que se realicen más investigaciones para analizar cuantitativamente la influencia de cada atributo de la teoría UTAUT en la aceptación y el uso de SIPNI

## Referencias

1. D'Ancona, F, Gianfredi V, Riccardo F, Iannazzo S. Immunisation registries at regional level in Italy and the roadmap for a future Italian National Registry. *Ann Ig*. [Internet]. 2018 [cited 2018 Aug, 04];30:77-85. Available from: 10.7416/ai.2018.2199
2. Muscoplat MH, Rajamani S. Immunization information system and informatics to promote immunizations: perspective from Minnesota immunization information connection. *Biomed Inform Insights*. [Internet]. 2017 [cited 2018 Jul, 21];9:9:1178222616688893. Available from: 10.1177/1178222616688893
3. Danovaro-Holliday MC, Ortiz C, Cochi S, Ruiz-Matus C. Electronic immunization registries in Latin America: progress and lessons learned. *Rev Panam Salud Publica*. [Internet]. 2014 [cited 2018 Aug, 08];35(5-6):453-7. Available from: [https://www.paho.org/journal/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=757-electronic-immunization-registries-in-latin-america-progress-and-lessons-learned&category\\_slug=pdfs-may-june-2014&Itemid=847](https://www.paho.org/journal/index.php?option=com_docman&view=download&alias=757-electronic-immunization-registries-in-latin-america-progress-and-lessons-learned&category_slug=pdfs-may-june-2014&Itemid=847)
4. Sato APS. National immunization program: computerized system as a tool for new challenges. *Rev Saúde Pública*. [Internet]. 2015 [cited 2018 Aug, 10];49:39. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-8910.2015049005925>
5. Community Preventive Services Task Force (Task Force). Recommendation for use of immunization information systems to increase vaccination rates. *J Public Health Manag Pract*. [Internet]. 2014 [cited 2018 Jul, 20];21(3):249-52. Available from: 10.1097/PHH.0000000000000092
6. Centers for Disease Control and Prevention. Initiative on Immunization Registries. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. [Internet] 2001 [cited 2018 Jul, 20];50(RR17):1-17. Available from: <https://www.cdc.gov/Mmwr/preview/mmwrhtml/rr5017a1.htm>
7. Luhm KR, Waldman EA. Immunization computerized database system: a revision with approach in child health. *Epidemiol Serv Saude*. [Internet]. 2009 [cited 2018 Aug, 17];18(1):65-78. Available from: <http://dx.doi.org/10.5123/S1679-49742009000100007>
8. Ministério da Saúde (BR). Datasus. SIPNI - Sistema de Informações do Programa Nacional de Imunizações. [Internet]. 2017. [Acesso 2 jun 2018]. Disponível em: <http://datasus.saude.gov.br/sistemas-e-aplicativos/epidemiologicos/si-pni>
9. Venkatesh V, Morris MG, Davis GB, Davis FD. User acceptance of information technology: toward a unified view. *MIS Quarterly*. [Internet]. 2003 [cited 2018 Sep, 04];27(3):425-78. Available from: <http://dx.doi.org/10.2307/30036540>
10. Silva AMF, Gonçalves AN, Souza RC Neto, Armesto C, Pereira MD. Challenges to the implementation of computerized health systems. *Rev Saúde em Foco*. [Internet]. 2017 [cited 2018 Dec, 06];9. Available from: [http://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2018/06/015\\_desafios\\_implanta%C3%A7%C3%A3o.pdf](http://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2018/06/015_desafios_implanta%C3%A7%C3%A3o.pdf)
11. Yin R. Estudo de caso: planejamento e métodos. Porto Alegre: Bookman; 2015.
12. Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais. Deliberação CIB-SUS/MG Nº 3.013, de 23 de outubro de 2019. Aprova o Ajuste/2019 do Plano Diretor de Regionalização PDR/SUS-MG e dá outras providências. [Internet]. Belo Horizonte: Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais. 2019. [Acesso 11 2019]. Disponível em: [http://www.saude.mg.gov.br/images/documentos/Del%203013%20-%20SUBGR\\_SDCAR\\_DREA%20%20Ajuste%20PDR%20vers%C3%A3o%20CIB%20-%20alterada%2015.10.pdf](http://www.saude.mg.gov.br/images/documentos/Del%203013%20-%20SUBGR_SDCAR_DREA%20%20Ajuste%20PDR%20vers%C3%A3o%20CIB%20-%20alterada%2015.10.pdf)



13. Silva BS, Souza KC, Souza RG, Rodrigues SB, Oliveira VC, Guimarães EAA. Structural and procedural conditions in National Immunization Program Information System establishment. *Rev Bras Enferm.* [In press]. 2020 [cited 2020 Mar 19]. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167>
14. Bardin, L. *Análise de conteúdo*. São Paulo: Edições 70; 2016.
15. McGinn CA, Grenier S, Duplantie J, Shaw N, Sicotte C, Mathieu L, et al. Comparison of user groups' perspectives of barriers and facilitators to implementing electronic health records: a systematic review. *BMC Medicine* [Internet]. 2011 [cited 2018 Dec, 07]; 9:46. Available from: [doi.org/10.1186/1741-7015-9-46](http://doi.org/10.1186/1741-7015-9-46)
16. Silva TIM, Cavalcante RB, Silva HRM, Santos RC, Guimarães EAA, Pinheiro MMK. Diffusion of the technological innovation e-SUS AB: acceptance or rejection? *Cogitare Enferm.* [Internet]. 2018 [cited 2018 Aug, 11];(23)3:e55911. Available from: <http://dx.doi.org/10.5380/ce.v23i3.55911>
17. Santos MC, Marin HF. Analysing the use of a computerized system by hospital managers. *Acta Paul Enferm.* [Internet]. 2018 [cited 2018 Sep, 15];31(1):1-6. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/1982-0194201800002>
18. Namageyo-Funa A, Aketch M, Tabu C, MacNeil A, Bloland P. Assessment of select electronic health information systems that support immunization data capture - Kenya, 2017. *BMC Health Serv Res.* [Internet]. 2018 [cited 2018 Aug, 04];18(1):621. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12913-018-3435-9>
19. Derrough T, Olsson K, Gianfredi V, Simondon F, Heijbel H, Danielsson N et al. Immunisation Information Systems – useful tools for monitoring vaccination programmes in EU/EEA countries, 2016. *Euro Surveill* [Internet]. 2017 [cited 2018 Nov, 09];22(17):30519. Available from: <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2017.22.17.30519>
20. Jahanbakhsh M, Peikari HR, Hazhir F, Saghaeiannjad-Isfahani S. An investigation into the effective factors on the acceptance and use of integrated health system in the primary healthcare centers. *J Educ Health Promot.* [Internet]. 2018 [cited 2018 Aug, 12];7:128. Available from: [10.4103/jehp.jehp\\_32\\_18](https://doi.org/10.4103/jehp.jehp_32_18)
21. Silva TIM, Cavalcante RB, Santos RC, Gontijo TL, Guimarães EAA, Oliveira VC. Diffusion of the e-SUS Primary Care innovation in Family Health Teams. *Rev Bras Enferm.* [Internet]. 2018 [cited 2018 Jun, 09];71(6):2945-52. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2018-0053>
22. Braz RM, Domingues CMAS, Teixeira MAS, Luna EJA. Classification of transmission risk of vaccine-preventable diseases based on vaccination indicators in Brazilian municipalities. *Epidemiol Serv Saúde.* [Internet]. 2016 [cited 2018 Aug, 04];25(4):745-54. Available from: <http://dx.doi.org/10.5123/s1679-49742016000400008>
23. Cucciniello M, Lapsley I, Nasi G, Pagliari C. Understanding key factors affecting electronic medical record implementation: a sociotechnical approach. *BMC Health Serv Res* [Internet]. 2015 [cited 2018 Aug, 04];15:268. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12913-015-0928-7>
24. Strudwick G, Hall LMG. Nurse acceptance of electronic health record technology: a literature review. *J Res Nurs.* [Internet]. 2015 [cited 2018 Jul, 03];20(7):596-607. Available from: <https://doi.org/10.1177/1744987115615658>
25. Barbosa ACS, Luiz FS, Friedrich DBC, Püschel VAA, Farah BF, Carbogim FC. Profile of nursing graduates: competencies and professional insertion. *Rev. Latino-Am. Enfermagem.* [Internet]. 2019 [cited 2019 Nov, 14];27:e3205. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.3222.3205>

Recebido: 29.05.2019

Aceito: 23.03.2020

Editora Associada:  
Andrea Bernardes


**Copyright © 2020 Revista Latino-Americana de Enfermagem**  
Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons CC BY.

Esta licencia permite a otros distribuir, mezclar, ajustar y construir a partir de su obra, incluso con fines comerciales, siempre que le sea reconocida la autoría de la creación original. Esta es la licencia más servicial de las ofrecidas. Recomendada para una máxima difusión y utilización de los materiales sujetos a la licencia.

Autor de correspondencia:

Valéria Conceição de Oliveira

E-mail: [valeriaoliveira@ufsj.edu.br](mailto:valeriaoliveira@ufsj.edu.br)

 <https://orcid.org/0000-0003-2606-9754>