



**FACTORES QUE INFLUYEN EN LA ACEPTACIÓN Y USO DE NUEVAS
TECNOLOGÍAS EN FISIOTERAPEUTAS**

ARTÍCULO

**LAURA CATALINA IZQUIERDO MARTÍNEZ, SANDRA LILIANA FORERO
NIETO, MARÍA LEONOR RENGIFO VARONA**

TUTOR: SANDRA LILIANA FORERO NIETO

**ESCUELA DE MEDICINA Y CIENCIAS DE LA SALUD
MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA REHABILITACIÓN**

UNIVERSIDAD DEL ROSARIO

BOGOTÁ - COLOMBIA

2020

FACTORES QUE INFLUYEN EN LA ACEPTACIÓN Y USO DE NUEVAS TECNOLOGÍAS EN FISIOTERAPEUTAS

Laura Catalina Izquierdo Martínez, Sandra Liliana Forero Nieto, María Leonor Rengifo Varona

1. RESUMEN:

En fisioterapia, el uso de las nuevas tecnologías en rehabilitación ha venido aumentando en los últimos años (Lum, Reinkensmeyer, Mahoney, Rymer, y Burgar, 2002). Aún es muy escasa la evidencia que deja claro el qué hace que un fisioterapeuta use cierta tecnología o qué factores son decisivos para la aceptación de algunas tecnologías por parte de los terapeutas (Gaggioli, Keshner, Weiss, & Riva, 2009), adicionalmente, se tiene la concepción de que muchos profesionales de la rehabilitación se sienten incómodos con la tecnología y temen que pueda tomar el lugar de las interacciones individualizadas con los pacientes; tampoco está claro si los fisioterapeutas, incluso aceptarían usar las nuevas tecnologías aun estando disponibles como opciones de tratamiento (Chen y Bode, 2011). Es por esto que el objetivo de este trabajo es identificar los factores personales, tecnológicos y sociales que influyen en la aceptación y uso de nueva tecnología en rehabilitación por parte de los fisioterapeutas en un centro de rehabilitación del municipio de Chía; contribuyendo en la construcción de conocimiento del campo de ciencias de la rehabilitación, en tanto que se sitúa en la línea de estudios tecnológicos en rehabilitación y ayuda a transferir el conocimiento científico-tecnológico que apoye en la evaluación de las tecnologías en rehabilitación. Para el desarrollo del presente estudio, se llevará a cabo un diseño de métodos mixtos con una estrategia de triangulación recurrente en donde en un inicio se realizará una encuesta cuantitativa con una escala de Likert de 5 puntos que será enviada vía email a cada uno de los participantes; y, posteriormente, se realizarán entrevistas semiestructuradas con los fisioterapeutas hasta alcanzar el punto de saturación en donde se realizarán preguntas relacionadas con las actitudes, emociones, motivaciones o sentimientos que experimentan los fisioterapeutas con el uso de nueva tecnología en rehabilitación

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El uso de las nuevas tecnologías en rehabilitación ha venido aumentando en los últimos años (Lum, Reinkensmeyer, Mahoney, Rymer, y Burgar, 2002). Como herramientas novedosas para los fisioterapeutas, esta tecnología permite realizar intervenciones efectivas con el fin de producir los resultados de rehabilitación deseados (Gaggioli, Keshner, Weiss, y Riva, 2009). El creciente desarrollo tecnológico permite a los terapeutas disponer de diferentes herramientas que pueden llegar a ser una alternativa válida y eficaz que se puede trabajar conjunto con los tratamientos convencionales (Martínez González y Galán Buznego, 2017).

Las nuevas tecnologías en rehabilitación, incluyen los robots terapéuticos que son los sistemas que detectan los movimientos de los usuarios y que utilizan esta información para tomar decisiones y proporcionar retroalimentación visual, táctil o auditiva al usuario (Cooper et al., 2008). Éstas tecnologías ayudan a observar el impacto en el desempeño y capacidad funcional de los individuos (Martínez y Rios, 2006), involucran los dispositivos que se utilizan para ayudar a las personas a recuperar funciones luego de una enfermedad o lesión, los cuales generalmente se utilizan dentro de un ambiente médico terapéutico; además, son una herramienta para recuperar o rehabilitar más que para hacer parte de las actividades cotidianas, algunos ejemplos incluyen: equipos de realidad virtual, robots especializados para recuperar función en extremidades, equipos de análisis de movimiento, entre otros (National Institute of child Health and Human

Development NICHD, 2015). Las tecnologías en rehabilitación, promueven el objetivo de un terapeuta de facilitar la recuperación al administrar una terapia medida y al ofrecer nuevas formas de evaluar el progreso de los pacientes (Krebs y Volpe, 2013).

A pesar de que existen estudios que demuestran la efectividad de la tecnología en rehabilitación en diferentes patologías (Lum et al., 2002; Mazzoleni, Turchetti, Palla, Posteraro, y Dario, 2014; Squires, Williams, y Morrison, 2016), la mayor parte de la evidencia está enfocada en observar la aceptación y uso por parte de los pacientes o en tecnología de asistencia (Hamilton et al., 2018; McGrath et al., 2017; Swinnen et al., 2017). Sin embargo, la aceptación y uso de tecnología en rehabilitación por parte de los terapeutas ha sido muy poco estudiada (Lili Liu et al., 2015); aún es muy escasa la evidencia que deja claro el qué hace a un fisioterapeuta usar las nuevas tecnologías en rehabilitación, o cuáles factores son los decisivos para la aceptación de ciertas tecnologías por parte de los terapeutas; también, se tiene la concepción de que muchos profesionales de la rehabilitación se sienten incómodos con la tecnología y temen que pueda tomar el lugar de las interacciones individualizadas con los pacientes (Gaggioli et al., 2009). Además, no está claro si los fisioterapeutas, incluso, aceptarían usar las nuevas tecnologías aun estando disponibles como opciones de tratamiento (Chen y Bode, 2011).

Según la Organización Mundial de la salud el 15% de la población mundial tiene algún tipo de discapacidad (OMS, 2017), en Colombia, el 2,6% de la población total tiene discapacidad (Ministerio de Salud y Protección Social, 2017). Esta cifra es relevante debido a que esta es la población objetivo en donde se implementan las tecnologías en rehabilitación. Además, se ha observado que un determinante principal del crecimiento del gasto económico de un país es el desarrollo, adopción y difusión de nueva tecnología médica (Bardey y Buitrago, 2017), en donde se ha visto que el aumento del gasto en salud atribuible al cambio tecnológico es del 5.9% (Chernew y Newhouse, 2011). Colombia cuenta con centros de rehabilitación especializados que han invertido recursos económicos y que utilizan esta tecnología como medio principal para la mejora del desempeño de aquellos individuos con patologías principalmente neurológicas, no obstante, a pesar de la innovación y difusión de las nuevas tecnologías, la investigación sobre su abandono ha sido insuficiente. Lamentablemente, únicamente existen cifras que demuestren la tasa de abandono en tecnología de asistencia, en donde, se ha observado que alrededor del 40% de estos dispositivos adquiridos, son abandonados por el usuario entre el primer y el quinto año de uso, y algunos ni siquiera llegan a ser utilizados (Cruz, Emmel, Manzini, & Braga Mendes, 2016; Phillips & Zhao, 1993). Estas cifras son el único comparativo en abandono tecnológico que se tiene frente a la tecnología en rehabilitación.

La presente investigación se realizará en un centro de rehabilitación del municipio de Chía el cual es un centro de salud de alta complejidad, caracterizado por ser una corporación civil sin ánimo de lucro de naturaleza privada el cual provee sus servicios a usuarios que se encuentran dentro de un régimen contributivo o particular. Es en esta institución donde se ha observado que no se está sacando el mayor beneficio de las tecnologías en rehabilitación, debido a que existen tiempos de uso muertos, al tener los terapeutas la posibilidad de elegir entre las tecnologías de rehabilitación y una terapia convencional. El no uso de la tecnología en rehabilitación puede ser visto como un fracaso para el equipo de rehabilitación, además de tener implicaciones significativas en los costos para el sistema de salud, en donde puede tomarse como un desperdicio de los recursos (Costa, Ferreira, Bortolus, y Carvalho, 2015).

El abordaje metodológico para la investigación en servicios de salud ha utilizado principalmente el enfoque cuantitativo; no obstante, este enfoque ha dejado de lado una serie de aspectos interpretativos de la realidad (Kumar, 2015). El enfoque mixto ofrece varias ventajas al contar

con una variedad de observaciones derivadas de diferentes fuentes, tipos de datos y contextos, produce información más variada, y permite una riqueza interpretativa y sentido de entendimiento. Uno de los propósitos de usar los métodos mixtos es buscar principalmente la integralidad para entender las complejidades del sistema sanitario (Muñoz Poblete, 2013). Es por esto que el objetivo de este estudio, es identificar los factores personales, tecnológicos y sociales que influyen en la aceptación y uso de nueva tecnología en rehabilitación por parte de los fisioterapeutas en un centro de rehabilitación del municipio de Chía el cuál utilizará un diseño de métodos mixtos de triangulación recurrente.

Para la recolección de los datos cuantitativos, se realizará una encuesta con una escala tipo Likert de 5 puntos basado en uno de los modelos ampliamente usado en el mundo de la aceptación tecnológica, el cual es la Teoría Unificada de Aceptación y Uso de Tecnología (UTAUT). Se ha podido observar que la investigación con el modelo UTAUT en la atención médica utiliza principalmente un enfoque cuantitativo dejando de lado las opiniones personales de los participantes en cuanto la aceptación y uso de tecnología, la mayoría de estudios ha puesto más énfasis en establecer las relaciones dentro de los constructos del modelo en lugar de observar las opiniones subjetivas de la interacción de los usuarios con la tecnología (Awwal, Wharrad, & Windle, 2018). Es por esto, que en esta investigación también se realizarán entrevistas semiestructuradas como técnica de recopilación de la información de los datos cualitativos con el fin de desarrollar un conjunto completo de declaraciones que reflejen los puntos de vista de los fisioterapeutas sobre la adopción y el uso de tecnologías en la práctica clínica. La toma de los datos cuantitativos y cualitativos se realizarán guiados según los factores personales, tecnológicos y sociales que influyen sobre los fisioterapeutas a la hora de aceptar o usar una nueva tecnología.

La pregunta de investigación de este proyecto es: ¿Cuáles son los factores personales, tecnológicos y sociales que influyen en la aceptación y uso de nueva tecnología por parte de los fisioterapeutas en un centro de rehabilitación del municipio de Chía?

3. JUSTIFICACIÓN:

La Organización Mundial de la Salud, creó la estrategia de Evaluación de Tecnología Sanitaria (HTA por sus siglas en inglés) la cual se refiere a la evaluación sistemática de propiedades, efectos e impactos de la tecnología de la salud, éste es un proceso multidisciplinario para evaluar los problemas sociales, económicos, organizativos y éticos de una intervención de salud o tecnología de salud (Organización Mundial de la Salud, 2015). La Evaluación de Tecnologías en Salud (ETES) es un proceso sistemático de examen y reporte de la efectividad, seguridad e impacto económico de una tecnología usada en el cuidado de la salud y en algunos casos de sus implicaciones sociales, éticas y organizacionales; en donde su propósito principal es informar la toma de decisiones relacionadas con el financiamiento y uso de dichas tecnologías (Panerai y Morh, 2012). Las tecnologías en salud se evalúan para generar información que permita tomar decisiones a lo largo del proceso de atención en salud, salud pública, entre otros. Se realiza cuando un tomador de decisiones tiene incertidumbre con respecto a la seguridad, efectividad o implicaciones económicas de una tecnología en salud (Instituto de Evaluación Tecnológica en Salud, 2014).

En Colombia, existe el Instituto de Evaluación Tecnológica en Salud (IETS), el cual incorpora la mejor evidencia científica disponible a nivel mundial en la toma de decisiones para mejorar los estándares de prevención y atención en salud; y así disminuir la variabilidad injustificada en la

práctica clínica, maximizar los beneficios en salud y trabajar en la regulación de gastos del sistema (Instituto de Evaluación Tecnológica en Salud, 2014).

La presente investigación hace parte de la línea de estudios tecnológicos en rehabilitación, la cual ayuda ampliar el conocimiento en esta área y a transferir el conocimiento científico tecnológico que apoye en la evaluación de tecnologías en salud de las cuales hacen parte las tecnologías en rehabilitación. La evaluación de tecnologías en rehabilitación ayuda a observar el impacto en la reducción de la tasa de morbilidad del país, así como en el presupuesto asignado para la adopción de las mismas.

Una mejor comprensión de los factores que influyen en la aceptación y uso de nuevas tecnologías en rehabilitación por parte de los fisioterapeutas, es primordial con el fin de que se maximice la adopción e implementación de la tecnología disponible, ayude en la disminución de costos innecesarios al momento de las instituciones adquirir esta nueva tecnología, minimice la tasa de abandono, reduzca la brecha entre los proveedores de tecnología, terapeutas y pacientes; y ayude a los tomadores de decisión a decidir cómo optimizar el uso de esta tecnología.

Por otro lado, es importante considerar los factores del sistema que cuentan con fines administrativos con el fin de identificar en qué tipo de redes se encuentran ubicadas las tecnologías en rehabilitación en el sistema de salud colombiano; para ello, lo que se sabe es que a pesar de que Colombia no tiene una cifra exacta del número de personas en condición de discapacidad, en el año 2017 el Registro de Localización y Caracterización de Personas con Discapacidad (RLCPCD) informó que el 2,6% de la población tiene algún tipo de discapacidad, en donde señala que:

- El 34% de las personas refirieron que la alteración que más le afecta es el movimiento del cuerpo
- El 22% de las personas con discapacidad refirieron necesitar rehabilitación en fisioterapia.
- El 42% no asiste a los servicios de rehabilitación principalmente por falta de dinero.
- De 473.592 personas que refieren asistir a servicios de rehabilitación, el 66% asiste a establecimientos de rehabilitación públicos y el 32% a privados.
- El 30% de las personas con discapacidad pertenecen al régimen contributivo

Estas cifras son importantes debido a que en Colombia las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud (IPS) tienen el libre albedrío de implementar las tecnologías en rehabilitación como opción de tratamiento, la mayor parte de instituciones que cuentan con esta tecnología son instituciones privadas que proveen sus servicios a usuarios que se encuentran dentro de un régimen contributivo caracterizado principalmente por tener capacidad de pago. Sumado a esto, las Entidades Promotoras de Salud (EPS) que contratan a estas instituciones son entidades que tienen convenios con prepagadas, o planes complementarios.

Contemplar los factores administrativos que se encuentran inmersos en el campo de las tecnologías en rehabilitación es importante debido a que ayudaría a observar el tipo de usuarios que pueden tener acceso a estas tecnologías, aparte de observar en qué medida el sistema de salud considera el uso de las tecnologías de la rehabilitación como parte del Plan Obligatorio de Salud (POS), e incluso involucraría preguntarse si es necesario que se realice una política pública encaminada al acceso y uso de las tecnologías en rehabilitación en el país, esto debido a que hasta el momento solo se han creado políticas públicas encaminadas a observar el acceso a tecnologías de asistencia (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2018; ICONTEC Internacional, 1997).

Observar cuales factores influyen en la aceptación y uso de nueva tecnología en rehabilitación por parte de los fisioterapeutas ayudará a los tomadores de decisión a optimizar el uso de tecnología además de recomendar a las autoridades competentes sobre las tecnologías que deben ser cubiertas con recursos públicos lo cual es de interés con el fin de promover acceso equitativo, eficiente y sostenible a tecnologías de alta calidad a todos los colombianos. Uno de los principales aspectos a tener en cuenta es ayudar a evaluar las tecnologías en materia de salud, teniendo en cuenta su seguridad, eficacia, eficiencia, efectividad, utilidad e impacto económico. Comprendiendo los factores que influyen en la aceptación y uso de tecnologías en rehabilitación por parte de los terapeutas se podría pensar en el desarrollo de políticas públicas y prácticas asistenciales a través de la evaluación de tecnologías en salud además de tener un mejor aprovechamiento de los recursos tecnológicos existentes en las instituciones.

4. ESTADO DEL ARTE:

Algunos estudios a nivel mundial han investigado sobre diferentes nociones involucradas en el uso de tecnología por parte de los terapeutas. Mohammed y colaboradores (2015) por ejemplo, reportan que los terapeutas piensan que si bien es cierto que las tecnologías en rehabilitación pueden ser invaluable para lograr objetivos simples de rehabilitación, solo se pueden utilizar como complemento de la rehabilitación convencional (Elaklounk, Mat Zin, & Shapii, 2015). Además, dentro de lo que se ha podido observar es que los terapeutas se involucran continuamente en un razonamiento clínico complejo debido a qué al prescribir tecnologías, tienen que considerar qué tecnologías abordarán las limitaciones de movilidad del paciente, así como otros factores individuales y ambientales (duración esperada de la estadía, uso previo de tecnología, preferencias e intereses en tipos de tecnologías, objetivos de rehabilitación, o espacios disponibles) (Hamilton et al., 2018).

Adicionalmente, se ha observado que dentro de los temas generales que deben existir para apoyar la adopción de la tecnología se encuentra el tener una relación positiva entre paciente-terapeuta basada en los principios de la confianza y la práctica centrada en el paciente; y, las características de usabilidad de la tecnología, es decir que ésta debe ser efectiva para satisfacer las necesidades del usuario y la ocupación para la que fue prescrita originalmente (McGrath et al., 2017). De igual forma, los terapeutas deben reflexionar sobre el nivel de desafío "justo" en el suministro de la tecnología para mantener el compromiso del paciente, en donde, necesitan invertir tiempo suficiente para el aprendizaje de la tecnología, han de tener un monitoreo y ajuste regular de esta, además de tener habilidad para resolver problemas técnicos, esto con el fin de favorecer la motivación, compromiso y uso de la tecnología por parte de los pacientes (Hamilton et al., 2018).

Un estudio que investigó la motivación y las expectativas de los terapeutas y pacientes con accidente cerebrovascular, sobre el entrenamiento de marcha asistida por robot informa que, los pacientes indicaron que su motivación hacia la terapia podría verse afectada de manera positiva o negativa por sus terapeutas. En algunos casos, las expectativas de los terapeutas hacia su tratamiento podrían transferirse parcialmente al paciente. Este estudio menciona que los terapeutas que están convencidos de la eficacia de su tratamiento podrían lograr mejores resultados que los terapeutas escépticos (Swinnen et al., 2017). Esto se complementa con lo propuesto por otro autor, el cual menciona que mientras los terapeutas trabajan de una forma adecuada, confiable y segura es más probable que adopten la nueva tecnología, mientras que si esta se percibe como insegura, difícil de usar o aprender, poco práctica, o incómoda, esta será rechazada (McGrath et al., 2017).

Finalmente, en Canadá un estudio observó la aplicación de la Teoría Unificada de Aceptación y Uso de Tecnología (UTAUT) para examinar los factores que afectan el comportamiento de aceptación y la adopción de nuevas tecnologías por parte de los fisioterapeutas y terapeutas ocupacionales, este estudio encontró que la expectativa de desempeño o la forma en que la tecnología puede ayudar en el trabajo de los terapeutas fue el factor más importante para determinar la aceptación y el uso de las tecnologías; adicionalmente encontró que los terapeutas no fueron influenciados por el grado de dificultad o las presiones sociales para usar las tecnologías, y concluyó que si un terapeuta tiene la intención de usar una tecnología, la usará y, cuanto mejores sean las condiciones o el apoyo institucional para usarlas, mayor será su uso (Lili Liu et al., 2015). Es importante resaltar que estos factores pueden variar según el desarrollo tecnológico que tiene cada país, además de la cultura, y las diferencias económicas, sociales y políticas que influyen de manera directa sobre el cambio de estos factores y su variabilidad de un país a otro.

5. MARCO TEÓRICO:

Comprender los conceptos de usabilidad y aceptabilidad es parte primordial para entender los factores que influyen sobre la decisión de los fisioterapeutas. En primera instancia, la noción de aceptabilidad es un concepto de nivel superior al de la usabilidad, que involucra aspectos sociales, organizacionales y financieros más complejos (Kim, 2015). La aceptabilidad se refiere a la cuestión de si las tecnologías son lo suficientemente buenas para satisfacer todas las necesidades y requisitos de los usuarios. Esta se divide en aceptabilidad práctica y social, donde la aceptabilidad práctica consiste en factores tales como utilidad, costos, soporte, seguridad, compatibilidad, y confiabilidad (Nielsen, 1994). A su vez, una tecnología debe tener usabilidad (*usability*) y utilidad (*utility*) para ser considerada útil (*usefulness*).

La utilidad (*Usefulness*) es la cuestión de si el sistema se puede utilizar para lograr algún objetivo deseado. La utilidad (*utility*) se refiere a la cuestión de si la funcionalidad del sistema puede hacer lo que necesita, es decir, ésta se refiere a las tecnologías que satisfacen las necesidades de un usuario al hacer correctamente aquello para lo que fueron diseñadas; mientras que la usabilidad (*usability*) se refiere a la cuestión de qué tan bien pueden los usuarios usar esa funcionalidad, ésta es una característica que evalúa qué tan fáciles de usar son las interfaces de usuario (Nielsen, 1994). La norma ISO 9241 define la usabilidad como "La medida en que un producto puede ser utilizado por usuarios para alcanzar objetivos específicos con eficacia, eficiencia y satisfacción en un contexto particular" (Bevan, Carter, Earthy, Geis, y Harker, 2016). La usabilidad se considera como un aspecto que afecta la aceptación de la tecnología. **Figura 1.**

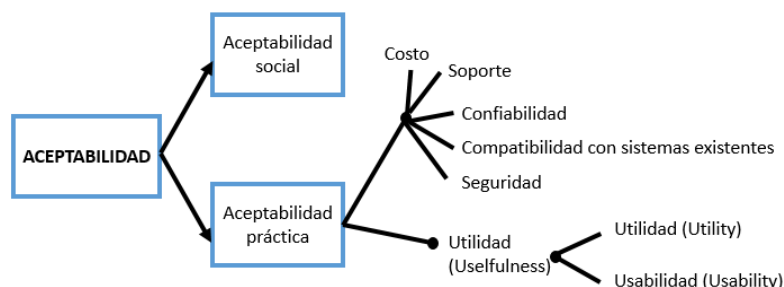


Figura 1. Representación esquemática del modelo de los atributos de la aceptabilidad del sistema. Propuesto y adaptado de Nielsen (1994). (Nielsen, 1994)

Para que las nuevas tecnologías puedan ser usadas, Nielsen describió 5 características importantes que deben tener (Nielsen, 1994):

1. Fácil de aprender: El sistema debe ser fácil de aprender para que el usuario pueda comenzar a trabajar rápidamente en él.
2. Eficiente de usar: El sistema debe ser de uso eficiente, de modo que una vez que el usuario haya aprendido el sistema, sea posible un alto nivel de productividad.
3. Fácil de recordar: El sistema debe ser fácil de recordar para que el usuario ocasional pueda regresar al sistema después de un periodo de no haberlo utilizado sin tener que aprender todo de nuevo.
4. Baja tasa de errores: El sistema debe tener una tasa de error baja, de modo que los usuarios cometan pocos errores durante el uso del sistema, y que si cometen errores puedan recuperarse fácilmente de ellos. Los errores catastróficos no deben ocurrir.
5. Subjetivamente satisfactorio: El sistema debe ser agradable de usar. De modo que los usuarios estén satisfechos subjetivamente; cuando lo usan, les gusta (Nielsen, 1994).

Figura 2.

Además, es necesario que estas proporcionen beneficios cuantificables y funcionales para el paciente; además, deben mejorar la eficacia de la práctica actual de los terapeutas; deben ser asequibles para las clínicas, pero rentables para los fabricantes y, no deben aumentar el costo de la atención médica. La decisión de aceptar una nueva tecnología requiere de conocimiento o información suficiente sobre ésta, también sobre cuáles son los beneficios y su costo, el tiempo y el esfuerzo necesarios para su aprendizaje, y los requisitos de mantenimiento del dispositivo. Asimismo, la aceptación es más probable si las personas perciben que tienen control sobre la decisión de usarla o no (Chen y Bode, 2011).

La usabilidad hace parte de uno de esos factores importantes, además, la precisión, el precio, la marca, la apariencia física, la seguridad que brinda el equipo, el cumplimiento de la función para la que fue diseñado, la interoperabilidad (habilidad de interactuar e intercambiar datos con otros equipos), y la solidez (la capacidad de sostenibilidad de la tecnología), son factores independientes que afectan su aceptación (Kim, 2015).

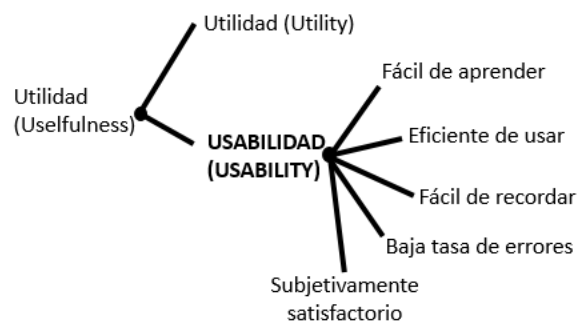


Figura 2. Componentes de la usabilidad (Kim, 2015; Nielsen, 1994).

En un intento por predecir y explicar la aceptación individual y la intención de usar la tecnología, han surgido muchos modelos teóricos como: la Teoría de la Acción Razonada (TRA), la Teoría del Comportamiento Planeado (TPB), el Modelo de Aceptación de la Tecnología (TAM), entre otros. Una de las teorías más utilizada para analizar los factores determinantes en el uso y aceptación de tecnología, es la Teoría Unificada de Aceptación y Uso de Tecnología (UTAUT por sus siglas en inglés), la cual se encuentra ya validada al Castellano (González, 2013). Ésta unificó ocho modelos del uso de la tecnología y amplía las teorías de aceptación de la tecnología en el sector de la salud, brindando credibilidad a diversas cuestiones socio técnicas en donde aplica un enfoque integral al papel de las cuestiones técnicas, sociales, individuales y de

organización en el proceso de aceptación y uso individual de las nuevas tecnologías. Se ha encontrado que este modelo puede explicar hasta el 70% de la variación de la intención de usar la tecnología (Hoque & Sorwar, 2018).

El modelo UTAUT propuesto por Venkatesh y colaboradores (2003) identifica cuatro determinantes centrales: la expectativa de desempeño, la expectativa de esfuerzo, la influencia social y las condiciones facilitadoras. Adicionalmente cuenta con cuatro variables moderadoras: género, edad, experiencia y voluntad de uso; cada uno de estos constructos repercute directamente sobre la intención de uso y el uso real de la tecnología. **Figura 3** (Venkatesh, Morris, Davis, & Davis, 2003a).

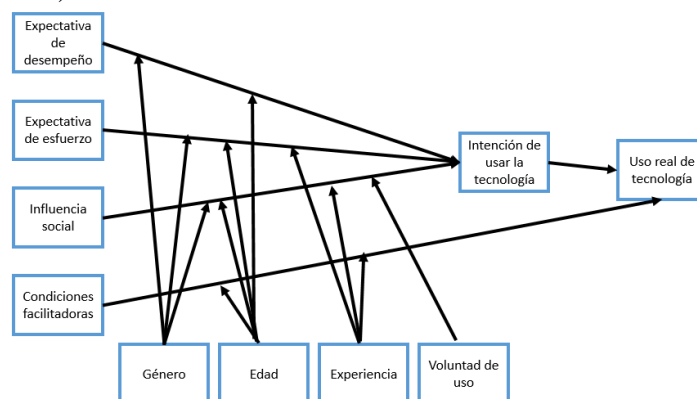


Figura 3. Representación esquemática de la teoría unificada de aceptación y uso de tecnología propuesto por Venkatesh (2003) (UTAUT). Adaptado de (Venkatesh et al., 2003a)

El explorar los determinantes del modelo UTAUT ayuda a identificar la importancia de la percepción en la evaluación de las nuevas tecnologías de un individuo y su decisión de aceptarla o no. Por un lado, la expectativa de desempeño, se refiere al grado en que una persona cree que el uso de la tecnología lo ayudará a tener ganancias en el desempeño laboral (Venkatesh et al., 2003a). Aplicado este determinante al contexto de rehabilitación terapéutica esta expectativa de desempeño puede influir de manera positiva en la intención de usar la tecnología teniendo en cuenta a su vez la actitud de los fisioterapeutas.

Por otro lado, la expectativa de esfuerzo es entendida como el grado de facilidad asociado con el uso de tecnología, o, en otras palabras, la facilidad de usar la tecnología. Según Schaper y Pervan (2007), existen estudios que demuestran que la expectativa de esfuerzo no tiene una influencia significativa en la intención de usar la tecnología, sin embargo, se puede inferir que las tecnologías que son fáciles de usar para los terapeutas tienen un efecto positivo sobre la intención de uso, a pesar de esto, estas también pueden tener un efecto negativo debido al tiempo limitado con el que cuenta un terapeuta para aprender a usar las nuevas tecnologías (Schaper & Pervan, 2007).

En relación con la influencia social, esta es entendida como el grado en el que un individuo percibe que los demás creen que debería usar una tecnología (Venkatesh et al., 2003a), ésta se encuentra influenciada por las normas y presiones sociales que recaen en el individuo. La influencia social puede estar ligada a la decisión de aceptar y usar o no cierta tecnología en el caso de los fisioterapeutas, debido a que en muchas oportunidades los fisioterapeutas no actúan de manera individual sino que están en constante interacción y comunicación con colegas o un equipo interdisciplinario de rehabilitación; al formar parte de un equipo esto puede originar que las

normas y presiones sociales que se dan dentro del equipo sean importantes y determinen su decisión de aceptar o no cierta tecnología .

En cuanto a las condiciones facilitadoras, se definen como el grado en el que un individuo cree que existe una infraestructura organizativa y técnica para respaldar el uso del sistema (Venkatesh et al., 2003a). Este constructo incluye los factores objetivos en el entorno que los fisioterapeutas acuerdan y hacen que su manejo sea fácil de usar (por ejemplo, la provisión de capacitaciones y soporte técnico hacia la nueva tecnología). Adicionalmente, en este constructo influye el grado en el que la nueva tecnología es percibida como consistente con los valores, necesidades y experiencias existentes de los sujetos (Venkatesh et al., 2003a).

En otro orden de ideas, los elementos moderadores que influyen en el modelo UTAUT como se mencionó previamente son cuatro: el género, edad, experiencia y la voluntad de uso, estos moderadores pueden influir directamente sobre la aceptación y uso de las nuevas tecnologías, sin embargo, en este punto hay que resaltar que en Colombia, la mayor parte de fisioterapeutas son una población de género femenino, en donde es necesario estudiar si esto ejerce una relación positiva o negativa sobre la aceptación y uso de la nueva tecnología.

Finalmente, La intención de uso de tecnología puede también ser entendida como la aceptación de ésta y se encuentra estrechamente relacionada con una relación positiva con el uso real que se le da a la tecnología por parte de los fisioterapeutas (Venkatesh et al., 2003a).

Se ha podido observar que la investigación con el modelo UTAUT en la atención médica utiliza principalmente un enfoque cuantitativo dejando de lado las opiniones personales de los participantes en cuanto la aceptación y uso de tecnología, la mayoría de estudios ha puesto más énfasis en establecer las relaciones dentro de los constructos del modelo en lugar de observar las opiniones subjetivas de la interacción de los usuarios con la tecnología (Awwal et al., 2018). Al utilizar un diseño de métodos mixtos se desarrollará una comprensión del contexto a través de las opiniones de las personas que utilizan las tecnologías en rehabilitación. Ésta investigación pretende utilizar el modelo UTAUT para desarrollar un conjunto completo de declaraciones que reflejen los puntos de vista de los fisioterapeutas sobre la adopción y el uso de tecnologías en la práctica clínica.

Vale la pena analizar cada uno de los determinantes y factores involucrados en este modelo, y cómo su aplicabilidad puede ser adaptada para la aceptación de nuevas tecnologías en rehabilitación por parte de los fisioterapeutas. Para ello se tomará como base la investigación realizada por Hatami, Ciobanu, Seiciu y colaboradores; los cuales desarrollaron un modelo para la aceptación y usabilidad de la tecnología en rehabilitación. Ellos encontraron que son tres los principales factores que influyen en la aceptación y uso de tecnologías en rehabilitación: factores personales, factores tecnológicos y factores sociales (Georgiana Marin, Lucian Seiciu, Hatami Kaleshtari, Berteanu, y Ciobanu, 2015).

A manera de conseguir la percepción de los fisioterapeutas, en esta investigación, dentro de los factores personales se entrará en profundidad en aspectos que van más allá de los datos demográficos, en donde también se tendrán en cuenta las actitudes, emociones, motivaciones y sentimientos que presentan los fisioterapeutas hacia la nueva tecnología en rehabilitación; esto involucra los sentimientos ya sea positivos o negativos que tienen frente a esta; estos pueden ser de alegría, euforia, placer, depresión, desagrado u odio los cuales repercuten directamente sobre intención de uso y el uso real de la tecnología.

Dentro de los factores tecnológicos se tendrá en cuenta la expectativa de desempeño junto con la confiabilidad, eficacia y eficiencia de la tecnología, la expectativa de esfuerzo, las condiciones facilitadoras, la ergonomía y seguridad.

Finalmente, dentro de los factores sociales se tendrá en cuenta la influencia social, es decir la presión social percibida por el fisioterapeuta para realizar o no el comportamiento. **Figura 4.**

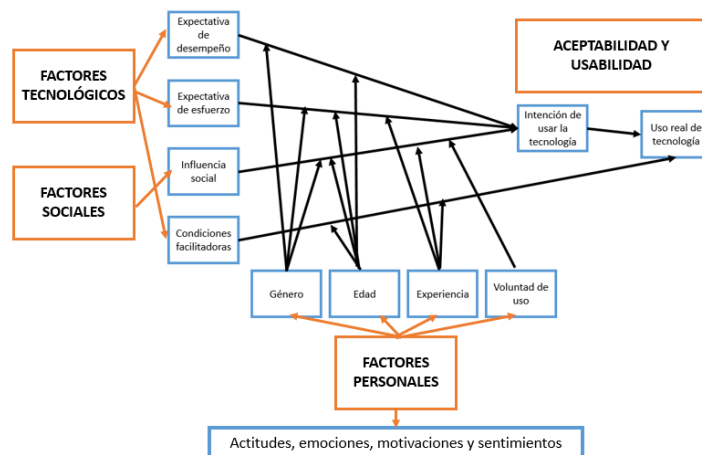


Figura 4. Representación esquemática del modelo usado en esta investigación (Georgiana Marin et al., 2015; Venkatesh, Morris, Davis, & Davis, 2003b).

6. OBJETIVOS

6.1 Objetivo general:

- Identificar los factores personales, tecnológicos y sociales que influyen en la aceptación y uso de nueva tecnología en rehabilitación por parte de los fisioterapeutas en un centro de rehabilitación del municipio de Chía

6.2 Objetivos específicos:

- Explorar la relación entre los determinantes centrales (la expectativa de desempeño, la expectativa de esfuerzo, la influencia social y las condiciones facilitadoras) propuestos por el modelo UTAUT sobre la intención de uso y el uso real de tecnología en rehabilitación
- Identificar cuáles son los facilitadores y barreras que encuentran los fisioterapeutas al momento de usar una tecnología en rehabilitación
- Describir cómo las actitudes, emociones, motivaciones, sentimientos influyen sobre la aceptación y uso de nueva tecnología en rehabilitación por los fisioterapeutas.

7 METODOLOGÍA

7.1 Lugar del estudio

La presente investigación se llevará a cabo en un centro de rehabilitación del municipio de Chía, el cual es un centro de salud de alta complejidad, caracterizado por ser una corporación civil sin ánimo de lucro de naturaleza privada el cual provee sus servicios a usuarios que se encuentran dentro de un regimen contributivo o particular. Allí los terapeutas tienen la posibilidad de elegir entre las tecnologías de rehabilitación y una terapia convencional durante sus intervenciones.

7.2 Diseño metodológico

El diseño usado en esta investigación, será un diseño de métodos mixtos el cual consiste en la combinación de enfoques cuantitativos y cualitativos, con el fin de proporcionar una comprensión ampliada del problema de investigación. Los diseños de métodos mixtos son particularmente útiles en circunstancias que requieren información a un nivel más profundo que el que puede ofrecer la investigación de encuestas cuantitativas tradicionales (Penman-Aguilar, Macaluso, Peacock, Christine Snead, y Posner, 2014). En este proyecto, se utilizará un diseño de triangulación recurrente que se caracteriza por la recopilación de datos cuantitativos y cualitativos al mismo tiempo y luego comparar las dos bases de datos para determinar si existen similitudes entre los hallazgos. **Figura 5** (Creswell, 2009).

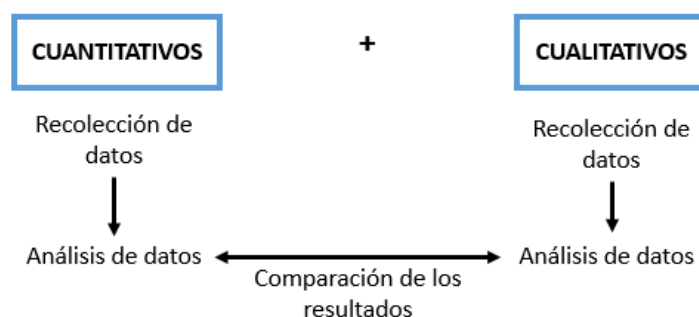


Figura 5. Esquema de triangulación recurrente. Adaptado de (Creswell, 2009)

En este proyecto se recolectarán datos acerca de los factores personales, tecnológicos y sociales que influyen en la aceptación y uso de tecnologías en rehabilitación por parte de los fisioterapeutas. En la parte cuantitativa se llevará a cabo un estudio con una metodología tipo corte transversal mediante la aplicación de una encuesta con una escala tipo Likert de 5 puntos basándose en el modelo de la teoría UTAUT (Ver anexo 1); en la parte cualitativa se utilizará una metodología fenomenológica en donde se realizarán entrevistas semiestructuradas con el fin de indagar y entrar en profundidad sobre las actitudes, emociones, motivaciones o sentimientos que experimentan los fisioterapeutas con el uso de nueva tecnología en rehabilitación, el número total de entrevistas dependerá del momento en el que se llegue al punto de saturación de la información. Posterior a la recolección de los dos datos se compararán con el fin de observar si los datos entre la parte cuantitativa y cualitativa se corroboran o no.

7.3 Definiciones:

Nuevas tecnologías en rehabilitación: Desarrollo de sistemas mecánicos o informáticos, que generalmente incluyen microprocesadores o hardware y software informáticos (Chen y Bode, 2011). Contempla los robots terapéuticos que son los sistemas que detectan los movimientos de los usuarios y que utilizan esta información para tomar decisiones y proporcionar retroalimentación visual, táctil o auditiva al usuario (Cooper et al., 2008).

Factores:

Factores personales: (efecto de los atributos de la persona de gran variabilidad social y cultural) (Organización Mundial de la Salud, 2001):

- Género
- Edad
- Experiencia clínica (años)

- Actitud/emoción: Formas en que las personas se sienten hacia un comportamiento en particular. Sentimiento de alegría, tristeza, frustración, desesperación.
- Motivación/personalidad: Cosa que anima a una persona a actuar a realizar algo. Conjunto de rasgos y cualidades que configuran la manera de ser de una persona y la diferencia de las demás.
- Importancia subjetiva de la intervención

Factores tecnológicos:

- Expectativa de desempeño/Confiabilidad/Eficacia/Eficiencia: grado en el que un individuo cree que el uso del sistema lo ayudará a lograr ganancias en el desempeño laboral.
- Expectativa de esfuerzo: Grado de facilidad asociado con el uso del sistema.
- Condiciones facilitadoras (soporte técnico/capacitaciones): grado en que una persona cree que existe una infraestructura organizativa y técnica para apoyar el uso del sistema.
- Ergonomía y seguridad.

Factores sociales:

- Influencia social: El grado en que un individuo percibe que otras personas importantes creen que debería usar el nuevo sistema.

Usabilidad: "La medida en que un producto puede ser utilizado por usuarios para alcanzar objetivos específicos con eficacia, eficiencia y satisfacción en un contexto particular" (Bevan et al., 2016)

Aceptabilidad: Se refiere a la cuestión de si las tecnologías son lo suficientemente buenas para satisfacer todas las necesidades y requisitos de los usuarios (Nielsen, 1994). Involucra aspectos sociales, organizacionales y financieros (Kim, 2015).

7.4 Participantes:

La población objetivo está compuesta por fisioterapeutas que laboran en el área asistencial en un centro de rehabilitación del municipio de Chía. Los datos sociodemográficos que se tomarán de los participantes en la encuesta son: edad, género, experiencia clínica, nivel de educación, y fecha de culminación del pregrado. Adicionalmente se indagará sobre el tipo de tecnología que usa actualmente en la institución, condiciones o patologías en las cuales generalmente provee el servicio y rango de edad de los pacientes.

7.5 Criterios de selección:

Criterios de inclusión:

- Tecnología disponible en el centro de rehabilitación: robots para la rehabilitación de extremidades superiores e inferiores, equipos de análisis de movimiento, sistemas de rehabilitación de la marcha y balance.
- Fisioterapeutas implicados en la provisión de servicios en rehabilitación del centro de rehabilitación de Chía con acceso y posibilidad de uso a tecnologías en rehabilitación

Criterios de exclusión:

- Fisioterapeutas que lleven menos de año de trabajo en el centro de rehabilitación.

7.6 Tamaño de la muestra:

Para los aspectos cuantitativos, teniendo en cuenta que este proyecto busca mediante la investigación solucionar una problemática que se está presentando en el centro de rehabilitación del municipio de Chía, el muestreo que se utilizará será un muestreo no probabilístico a conveniencia debido a que los fisioterapeutas serán seleccionados dada la conveniente accesibilidad, tiempo, facilidad y proximidad de los sujetos con el investigador. Adicionalmente, se seleccionarán informantes claves que acepten participar en la investigación y que tengan mayor experiencia con el uso de nueva tecnología, los cuales su conocimiento y vivencias puedan brindar en mayor detalle los factores que influyen en la aceptación y uso de nueva tecnología en rehabilitación. Debido a que este grupo de fisioterapeutas es cerrado se espera que los resultados de esta investigación no sean generalizables a toda la población, sin embargo, son suficientes para responder las preguntas e hipótesis de esta investigación.

En cuanto a los aspectos cualitativos, el número de entrevistas individuales dependerá del punto en el que se alcance la saturación. En este estudio se tomará punto de saturación como el momento en el que después de realizar las entrevistas el material cualitativo deja de aportar datos nuevos o no agrega información significativa a lo que ya se tiene.

El diseño de muestreo de los métodos mixtos que se realizara en esta investigación es el de *muestras paralelas*, en donde las muestras para los componentes cualitativos y cuantitativos de la investigación son diferentes, pero provienen de la misma población de interés. En este caso se realizará la medida cuantitativa mediante la aplicación de la encuesta a un grupo de fisioterapeutas del centro de rehabilitación; y se realizaran entrevistas semiestructuradas con el fin de tener las percepciones de los fisioterapeutas frente a la aceptación y uso de nueva tecnología en otra pequeña muestra de fisioterapeutas que se encuentren dentro del mismo centro de rehabilitación para la fase cualitativa (Onwuegbuzie y Collins, 2007).

7.7 Administración de la encuesta y procedimiento de recolección de datos:

La encuesta utilizada en esta investigación fue diseñada en base a escalas de medición validadas de investigaciones anteriores (Venkatesh et al., 2003a) e incorpora adaptaciones para el contexto del centro de rehabilitación. Antes de administrar la encuesta, se realizará una prueba piloto con 4 fisioterapeutas. El objetivo de la prueba piloto es obtener retroalimentación por parte de los fisioterapeutas sobre si los elementos y constructos de la encuesta son claros y concisos lo cual proveerá información útil para poder modificar y realizar cambios en la encuesta posteriormente.

La encuesta incluye 34 ítems diseñados para medir las construcciones y relaciones contenidas en el objeto de estudio de esta investigación. Ésta se encuentra dividida en 2 secciones grandes correspondientes a aceptabilidad y usabilidad, cada una de estas secciones se encuentra dividida de la siguiente forma:

ACEPTABILIDAD: Factores personales (ítem 1 al 8). Factores sociales: (ítem 9 al 13)

USABILIDAD: Factores tecnológicos: (ítem 14 al 28)

Adicionalmente, se encuentra una sección concerniente a la intención de uso y uso real de la tecnología (ítems 29 al 34)

En esta encuesta se adaptaron preguntas específicas utilizadas en diferentes investigaciones (González, 2013; Hoque & Sorwar, 2018; Jewer, 2018; Kijisanayotin, Pannarunothai, & Speedie, 2009; Lili Liu et al., 2015; Quintero Villalobos & Gómez Cardona, 2017; Venkatesh et al., 2003a;

Venkatesh, Thong, & Xu, 2012) según las categorías que maneja el Modelo Unificado de Aceptación y Uso de Tecnología (UTAUT), expectativa de desempeño, expectativa de esfuerzo, influencia social, condiciones facilitadoras, intención de comportamiento y uso real de la tecnología.

PREGUNTA	REFERENCIAS
EXPECTATIVA DE DESEMPEÑO	
El uso de las tecnologías en mi trabajo me permiten lograr los objetivos terapéuticos de mis pacientes más rápidamente	(González, 2013; Kijisanayotin et al., 2009; Lili Liu et al., 2015; Venkatesh et al., 2003a)
El uso de las tecnologías mejoran la efectividad del tratamiento brindado a mis pacientes	
El uso de las tecnologías pueden aumentar la calidad del servicio prestado durante mis intervenciones	
El uso de tecnología hace que sea más fácil brindar la intervención a mis pacientes	
Las tecnologías en rehabilitación son útiles para mi actividad diaria.	
EXPECTATIVA DE ESFUERZO	
Aprender a manejar las tecnologías es fácil para mí	(González, 2013; Kijisanayotin et al., 2009; Lili Liu et al., 2015; Quintero Villalobos & Gómez Cardona, 2017; Venkatesh et al., 2003a, 2012)
Me gusta encontrar tecnologías fáciles de usar y de aprender	
Aprender a utilizar las tecnologías no me lleva mucho tiempo	
Creo que es fácil conseguir que las tecnologías hagan lo que yo quiero que hagan	
Es fácil para mí ser hábil con el uso de las tecnologías en rehabilitación	
INFLUENCIA SOCIAL	
Las personas que influyen en mi práctica piensan que debería usar las tecnologías	(Hoque & Sorwar, 2018; Kijisanayotin et al., 2009; Venkatesh et al., 2003a, 2012)
Mis pacientes piensan que debería usar las tecnologías con ellos.	
Considero que el lugar donde trabajo ha apoyado la utilización de las tecnologías	
Las personas de la clínica que usan las tecnologías tienen más prestigio que las que no las usan.	
La opinión de mis compañeros influye a la hora de que yo utilice las tecnologías en rehabilitación	
CONDICIONES FACILITADORAS	

Tengo la oportunidad de utilizar las tecnologías	(González, 2013; Kijisanayotin et al., 2009; Quintero Villalobos & Gómez Cardona, 2017; Venkatesh et al., 2003a, 2012)
Dispongo de los recursos necesarios para utilizar las tecnologías.	
Tengo los conocimientos necesarios para utilizar las tecnologías	
Creo que las tecnologías son seguras para mis pacientes	
Cuento con soporte técnico adecuado cuando tengo dificultades con la tecnología	
INTENCIÓN DE COMPORTAMIENTO	
Tengo la intención de usar las tecnologías en el próximo mes	(Jewer, 2018; Quintero Villalobos & Gómez Cardona, 2017; Venkatesh & Davis, 2015)
Planeo usar las tecnologías en el próximo mes	
Siempre trataré de usar las tecnologías en mi vida diaria.	
USO REAL DE LA TECNOLOGÍA	
Uso las tecnologías para evaluar a mis pacientes	(L Liu et al., 2015)
Uso las tecnologías para mejorar la función motora de mis pacientes	
Uso las tecnologías para mejorar la función sensitiva de mis pacientes	

7.8. Ejecución de las entrevistas semiestructuradas.

Aunque los datos recolectados en la encuesta tocarán algunos de los mismos temas que se abordaran en las entrevistas semiestructuradas, se enfocará más la atención en temas que no pueden tratarse solo con medidas cuantitativas. En las entrevistas individuales la discusión se basará en preguntas abiertas en donde se tendrá una lista de tópicos que den cuenta de los factores personales tecnológicos y sociales que influyen sobre la aceptación y uso de nuevas tecnologías en rehabilitación. Las preguntas de la entrevista preguntarán sobre: actitud /emoción, motivación personalidad, importancia subjetiva de la intervención, expectativa de desempeño/Confiabledad/Eficacia/Eficiencia, expectativa de esfuerzo, condiciones Facilitadoras (Soporte técnico/Capacitaciones), ergonomía y seguridad, e influencia Social. Ver **Anexo 2**.

Estas entrevistas serán grabadas en audio y transcritas textualmente. El entrevistador principal revisará todas las transcripciones para confirmar el contenido e identificar cualquier discrepancia en la interpretación.

El número de entrevistas individuales dependerá del punto en el que se alcance la saturación. En este estudio se tomará punto de saturación como el momento en el que después de realizar las entrevistas el material cualitativo deja de aportar datos nuevos o no agrega información significativa a lo que ya se tiene.

7.8 Reclutamiento de participantes:

Se reunirá a los fisioterapeutas que realicen intervención en el área de rehabilitación de la institución de Chía, a los cuales se les explicará el objetivo del estudio y se les invitará a participar. Posteriormente, se realizará la firma del consentimiento informado con cada uno de ellos. Después, se les enviará vía correo electrónico la encuesta con el fin de que sea diligenciada en su totalidad. Una vez analizados los resultados de todas las encuestas, se seleccionarán a los fisioterapeutas en donde se invitarán a participar en las entrevistas semiestructuradas con el fin de contar con mayor profundidad y detalle sobre los factores que influyen en la aceptación y uso de nueva tecnología.

.9 Variables:

Dependientes:

DIMENSIÓN	VARIABLE DEPENDIENTE	OPERACIONALIZACIÓN
ACEPTABILIDAD USABILIDAD	Intención de uso de la tecnología Uso real de la tecnología	0=NO DE ACUERDO Totalmente en desacuerdo En desacuerdo Ni de acuerdo, ni en desacuerdo 1= SI DE ACUERDO De acuerdo Totalmente de acuerdo

Independientes:

DIMENSIÓN	VARIABLE INDEPENDIENTE	OPERACIONALIZACIÓN
FACTORES TECNOLÓGICOS	Expectativa de desempeño de	0=NO DE ACUERDO Totalmente en desacuerdo En desacuerdo Ni de acuerdo, ni en desacuerdo 1=SI DE ACUERDO De acuerdo Totalmente de acuerdo
	Expectativa de esfuerzo de	
	Condiciones facilitadoras	
FACTORES SOCIALES	Influencia social	
FACTORES PERSONALES	Edad	0=Menor de 30 1=Entre 30-40 años 2= Entre 41-50 años 3=Mayor de 50 años
	Género	0=F 1=M
	Experiencia clínica	0= Menor de un año 1=1-5 años 2=6-10 años 3=Mayor de 10 años
	Nivel de educación alcanzado	1=Pregrado 2=Especialización en curso 3=Especialización culminada 4=Maestría en curso 5=Maestría culminada

Las variables concernientes a la dimensión de factores personales y sociales harán referencia a la aceptabilidad; mientras que las variables concernientes a los factores tecnológicos harán referencia a la usabilidad.

	USABILIDAD	ACEPTABILIDAD
Factores personales		X
Factores tecnológicos	X	
Factores sociales		X

.10 Hipótesis:

H1: La expectativa de desempeño tiene una influencia positiva con la intención de uso de las nuevas tecnologías en rehabilitación

H2: La expectativa de esfuerzo tiene una influencia positiva con la intención de uso de las nuevas tecnologías en rehabilitación

H3: La influencia social tiene una influencia positiva con la intención de uso de las nuevas tecnologías en rehabilitación

H4: Las condiciones facilitadoras tienen una influencia positiva con el uso real de las tecnologías en rehabilitación

En esta investigación no se analizará la relación entre las variables moderadoras de la teoría UTAUT debido a que la mayor parte de la población tiene un comportamiento homogéneo en donde se encuentran en el mismo rango de edad, con una experiencia similar en donde la mayoría son de género femenino.

.11 Procedimiento:

Los procedimientos que se llevarán a cabo para el desarrollo del estudio son:

- ✓ En primera instancia se realizará una prueba piloto con 4 fisioterapeutas en donde se les mostrará la encuesta que se implementará con el fin de obtener alimentación sobre las preguntas de la encuesta e identificar si los constructos son claros y concisos. Una vez realizada la prueba piloto, se modificará cada una de las preguntas de la encuesta según las sugerencias aportadas por los fisioterapeutas.
- ✓ Se realizará envío de la encuesta vía correo electrónico a los fisioterapeutas con el fin de que sea diligenciada en su totalidad.
- ✓ Se realizarán las entrevistas semiestructuradas para obtener en mayor profundidad detalles respecto a actitudes, emociones, motivaciones, sentimientos sobre el uso de la nueva tecnología en rehabilitación. **Ver anexo 2.** Las entrevistas serán grabadas por medio de audio con el fin de transcribir las respuestas posteriormente.
- ✓ Se analizarán los datos cuantitativos obtenidos con los resultados de la aplicación de la encuesta.
- ✓ Finalmente, se analizarán los datos cualitativos y se compararán con las respuestas de los datos cuantitativos

.12 Análisis de datos:

Cuantitativos: Se realizará una estadística descriptiva mediante una tabla de distribución de frecuencias de la información recogida sobre el perfil y las características de los participantes. Posteriormente, se realizará un análisis bivariado entre las variables dependientes e independientes para evaluar correlación entre las variables y proceder posteriormente con un análisis multivariado mediante una regresión logística binaria incluyendo aquellas variables que mostraron correlación. Debido a que las variables dependientes son dicotómicas (de acuerdo/no de acuerdo), la regresión logística binaria calcula la probabilidad en la que una de las opciones de la variable dependiente cambiara en función de las variables independientes. En esta investigación se observará la probabilidad de que los determinantes centrales o variables independientes (expectativa de desempeño, expectativa de esfuerzo, influencia social y condiciones facilitadoras) influyan sobre las variables dependientes (intención de uso y el uso real de tecnología en rehabilitación) ajustando por las variables personales que pueden ser modificadoras o confusoras del efecto que se quiere evaluar. Durante el análisis multivariado se plantea un nivel de significancia del 5%. Todos los análisis se realizarán en el software estadístico SPSS (Statistical Package for Social Sciences) (Portney & Watkins, 2015).

Cualitativos:

Se realizará un análisis de contenido que implica los siguientes pasos:

- Transcripción de las respuestas dadas en las entrevistas semiestructuradas.
- Lectura independiente abierta para obtener una impresión general del texto
- Se utilizará el software ATLAS.ti en donde se realizará identificación de unidades de análisis
- Establecimiento de reglas de análisis y códigos de clasificación.
- Construcción de categorías analíticas
- Elaboración de subcategorías
- Reducción de los datos
- Integración final de los hallazgos

11 CRONOGRAMA

ACTIVIDAD	2018					
	Ene-Feb	Mar-Abr	May-Jun	Jul-Ago	Sept-Oct	Nov-Dic
Entrega de propuesta en la institución donde se va a realizar la investigación	X					
Aplicación de prueba piloto		X				
Modificación de encuesta según comentarios en prueba piloto		X				
Aplicación de la encuesta		X				
Ejecución de entrevistas individuales			X			
Análisis estadístico datos cuantitativos			X			
Análisis estadístico datos cualitativos				X		
Análisis cruzado de datos cualitativos y cuantitativos				X		
Elaboración de resultados					X	
Elaboración de discusión y conclusiones						X
Presentación y difusión de los resultados						X

11 RESULTADOS Y PRODUCTOS ESPERADOS

Tras el desarrollo del proyecto de investigación se espera ampliar el conocimiento en la línea de estudios tecnológicos en rehabilitación debido a que ayudará a los tomadores de decisión a optimizar el uso de tecnología además de recomendar a las autoridades competentes sobre cómo estas tecnologías pueden llegar a ser cubiertas con recursos públicos lo cual es de interés con el fin de promover acceso equitativo, eficiente y sostenible a tecnologías de alta calidad a todos los colombianos

Adicionalmente, una vez finalizado el estudio y obtenidos los resultados del proyecto, estos serán divulgados por medio de la socialización de los resultados con los terapeutas que laboran en la institución donde se realizara la investigación, además de su posible divulgación en seminarios, ponencias, presentaciones, participación en eventos académicos y elaboración de publicaciones tipo artículos.

10. PRESUPUESTO

RUBROS	VALOR
Personal	
Investigador principal	\$ 14.000.000
Equipos	N/A
Software	
SPSS	\$1.000.000
ATLAsTi	\$3.100.000
Viajes y viáticos	N/A
Transporte	
Materiales y suministros	
Grabadora de voz	\$1.000.000
Salidas de Campo	N/A
Material bibliográfico	N/A
Servicios técnicos	\$1.400.000
Análisis estadístico	
Otros	
Refrigerios	\$500.000
TOTAL	\$20.900.000

11 BIBLIOGRAFÍA

Alcaldía Mayor de Bogotá. (2018). *Lineamiento para el otorgamiento de dispositivos de asistencia personal-ayudas técnicas, no incluidas en el plan de beneficios, a través de los fondos de desarrollo local del distrito capital*. Bogotá D.C.

Awwal, M., Wharrad, H., & Windle, R. (2018). Towards understanding healthcare professionals' adoption and use of technologies in clinical practice: using Q-methodology and models of technology acceptance. *Journal of Innovation in Health Informatics*, 25(1), 027–037. <https://doi.org/10.14236/jhi.v25i1.965>

Bardey, D., & Buitrago, G. (2017). Capítulo-1 : Macroeconomía de los gastos en salud en Colombia. *Informe Para AFIDRO*, (2), 1–42. Retrieved from <https://www.afidro.org/wp-content/uploads/Estudio-Universidad-de-los-Andes-Junio-de-2017.pdf>

- Bevan, N., Carter, J., Earthy, J., Geis, T., & Harker, S. (2016). New ISO standards for usability, usability reports and usability measures. In *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*. https://doi.org/10.1007/978-3-319-39510-4_25
- Chen, C. C., & Bode, R. K. (2011). Factors Influencing Therapists' Decision-Making in the Acceptance of New Technology Devices in Stroke Rehabilitation. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, *90*(5), 415–425. <https://doi.org/10.1097/PHM.0b013e318214f5d8>
- Chernew, M. E., & Newhouse, J. P. (2011). *Health Care Spending Growth. Handbook of Health Economics* (Vol. 2). Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-53592-4.00001-3>
- Cooper, R. A., Dicianno, B. E., Brewer, B., LoPresti, E., Ding, D., Simpson, R., ... Wang, H. (2008). A perspective on intelligent devices and environments in medical rehabilitation. *Medical Engineering and Physics*, *30*(10), 1387–1398. <https://doi.org/10.1016/j.medengphy.2008.09.003>
- Costa, C. R. da, Ferreira, F. M. R. M., Bortolus, M. V., & Carvalho, M. G. R. (2015). Dispositivos de tecnologia assistiva: fatores relacionados ao abandono. *Cadernos de Terapia Ocupacional Da UFSCar*, *23*(3), 611–624. <https://doi.org/10.4322/0104-4931.ctoAR0544>
- Creswell, J. W. (2009). *Research Design: Qualitative, Quantitative and Mixed Approaches. Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (3th ed.). United States of America: Sage Publications. <https://doi.org/10.2307/1523157>
- Cruz, D. M., Emmel, M. L. G., Manzini, M. G., & Braga Mendes, P. V. (2016). Assistive Technology Accessibility and Abandonment: Challenges for Occupational Therapists. *The Open Journal of Occupational Therapy*, *4*(1). <https://doi.org/10.15453/2168-6408.1166>
- Elaklouk, A. M., Mat Zin, N. A., & Shapii, A. (2015). Investigating therapists' intention to use serious games for acquired brain injury cognitive rehabilitation. *Journal of King Saud University - Computer and Information Sciences*, *27*(2), 160–169. <https://doi.org/10.1016/j.jksuci.2014.03.019>
- Gaggioli, A., Keshner, E. A., Weiss, P., & Riva, G. (2009). *Advanced Technologies in rehabilitation*. Netherlands: IOS Press.
- Georgiana Marin, A., Lucian Seiciu, P., Hatami Kaleshtari, M., Berceanu, M., & Ciobanu, I. (2015). Towards a Model of Rehabilitation Technology Acceptance and Usability. *International Journal of Social Science and Humanity*, *6*(8), 612–616. <https://doi.org/10.7763/ijssh.2016.v6.720>
- González, E. (2013). Validación de la Teoría Unificada de Aceptación y Uso de la Tecnología UTAUT en castellano en el ámbito de las consultas externas de la Red de Salud, 1–19. https://doi.org/10.1002/14356007.a15_581
- Hamilton, C., McCluskey, A., Hassett, L., Killington, M., & Lovarini, M. (2018). Patient and therapist experiences of using affordable feedback-based technology in rehabilitation: a qualitative study nested in a randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation*. <https://doi.org/10.1177/0269215518771820>
- Hoque, R., & Sorwar, G. (2018). Understanding Factors Influencing the Adoption of mHealth by the Elderly : An Extension of the UTAUT Model *International Journal of Medical Informatics* Understanding factors influencing the adoption of mHealth by the elderly : An extension of the UTAUT mo. *International Journal of Medical Informatics*, *101*(May), 75–84. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2017.02.002>
- ICONTEC Internacional. (1997). *Norma técnica Colombiana NTC-ISO 9999*.

- Instituto de Evaluación Tecnológica en Salud. (2014). *Manual para la elaboración de evaluaciones económicas en salud*. Bogotá D.C: IETS.
- Jewer, J. (2018). Patients' intention to use online postings of ED wait times: A modified UTAUT model. *International Journal of Medical Informatics*, 112(December 2017), 34–39. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2018.01.008>
- Kijsanayotin, B., Pannarunothai, S., & Speedie, S. M. (2009). Factors influencing health information technology adoption in Thailand's community health centers: Applying the UTAUT model. *International Journal of Medical Informatics*, 78(6), 404–416. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2008.12.005>
- Kim, H.-C. (2015). Acceptability Engineering: the Study of user Acceptance of Innovative Technologies. *Journal of Applied Research and Technology*, 13(2), 230–237. <https://doi.org/10.1016/j.jart.2015.06.001>
- Krebs, H. I., & Volpe, B. T. (2013). *Rehabilitation Robotics. Handbook of Clinical Neurology* (1st ed., Vol. 110). Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-52901-5.00023-X>
- Kumar, P. (2015). Mixed Method Design in Disability and Rehabilitation Researches. *International Journal of Advanced Research in Education & Technology (IJARET)*, 2(4), 2–5.
- Liu, L., Miguel Cruz, A., Rios Rincon, A., Buttar, V., Ranson, Q., & Goertzen, D. (2015). What factors determine therapists' acceptance of new technologies for rehabilitation-a study using the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT). *Disability and Rehabilitation*, 37(5), 447–455. <https://doi.org/10.3109/09638288.2014.923529>
- Liu, L., Miguel Cruz, A., Rios Rincon, A., Buttar, V., Ranson, Q., & Goertzen, D. (2015). What factors determine therapists' acceptance of new technologies for rehabilitation-a study using the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT). *Disability and Rehabilitation*, 37(5), 447–455. <https://doi.org/10.3109/09638288.2014.923529>
- Lum, P., Reinkensmeyer, D., Mahoney, R., Rymer, W. Z., & Burgar, C. (2002). Robotic Devices for Movement Therapy After Stroke: Current Status and Challenges to Clinical Acceptance. *Top Stroke Rehabilitation*, 8(4), 40–53.
- Martínez González, E., & Galán Buznego, M. (2017). Nuevas Tecnologías y su aplicación en Rehabilitación Neurológica. *Publicaciones Didácticas*, 487–489.
- Martínez, M., & Rios, A. (2006). La tecnología en rehabilitación: una aproximación conceptual. *Revista Ciencias de La Salud*, 4(2), 98–108. Retrieved from <https://revistas.urosario.edu.co/index.php/revsalud/article/view/571>
- Mazzoleni, S., Turchetti, G., Palla, I., Posteraro, F., & Dario, P. (2014). Acceptability of robotic technology in neuro-rehabilitation: Preliminary results on chronic stroke patients. *Computer Methods and Programs in Biomedicine*, 116(2), 116–122. <https://doi.org/10.1016/j.cmpb.2013.12.017>
- McGrath, C., Ellis, M., Harney-Levine, S., Wright, D., Williams, E. A., Hwang, F., & Astell, A. (2017). Investigating the enabling factors influencing occupational therapists' adoption of assisted living technology. *British Journal of Occupational Therapy*, 80(11), 668–675. <https://doi.org/10.1177/0308022617711669>
- Ministerio de Salud y Protección Social. (2017). Sala situacional de Personas con Discapacidad Ministerio de Salud y Protección Social.
- Muñoz Poblete, C. (2013). Métodos mixtos: una aproximación a sus ventajas y limitaciones en la investigación de sistemas y servicios de salud. *Rev Chil Salud Pública*, 17(3), 218–223. <https://doi.org/10.1177/1558689807301101>

- National Institute of child Health and Human Development NICHD. (2015). ¿Cuáles son algunos tipos de tecnologías de rehabilitación? Retrieved August 19, 2018, from <https://www1.nichd.nih.gov/espanol/salud/temas/rehabtech/informacion/Pages/tipos-rehab.aspx>
- Nielsen, J. (1994). *Usability engineering* (Morgan Kaufmann). California: Academic Press.
- OMS | 10 datos sobre la discapacidad. (2017). WHO. Retrieved from <http://www.who.int/features/factfiles/disability/es/>
- Onwuegbuzie, A. J., & Collins, K. M. T. (2007). A Typology of Mixed Methods Sampling Designs in Social Science Research A Typology of Mixed Methods Sampling Designs in Social Science. *The Qualitative Report*, 12(2), 281–316.
- Organizacion Mundial de la Salud. (2001). *Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud*.
- Organización Mundial de la Salud. (2015). Health technology assessment. Retrieved October 25, 2018, from https://www.who.int/medical_devices/assessment/en/
- Panerai, R. B., & Morh, J. P. (2012). Evaluación de Tecnologías en Salud. Metodología para Países en Desarrollo.
- Penman-Aguilar, A., Macaluso, M., Peacock, N., Christine Snead, M., & Posner, S. F. (2014). A novel approach to mixing qualitative and quantitative methods in HIV and STI prevention research. *AIDS Education and Prevention*, 26(2), 95–108. <https://doi.org/10.1521/aeap.2014.26.2.95>
- Phillips, B., & Zhao, H. (1993). Predictors of Assistive Technology Abandonment. *Assistive Technology*, 5(1), 36–45. <https://doi.org/10.1080/10400435.1993.10132205>
- Portney, L. G., & Watkins, M. P. (2015). *Foundations of clinical research : applications to practice*. Retrieved from https://books.google.com.co/books?id=eiPyrQEACAAJ&dq=Foundations+of+clinical+research+:+applications+to+practice&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwj_suK3mL7hAhXptlkKHZ3cCPwQ6AEILDAA
- Quintero Villalobos, J., & Gómez Cardona, J. (2017). *Análisis correlacional de las variables asociadas a la intención de uso de la banca digital en Colombia a través del modelo UTAUT2*. Colegio de Estudios Superiores de Administración - CESA. Colegio de Estudios Superiores de Administración - CESA -.
- Schaper, L. K., & Pervan, G. P. (2007). ICT and OTs: A model of information and communication technology acceptance and utilisation by occupational therapists. *International Journal of Medical Informatics*, 76(SUPPL. 1), 212–221. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2006.05.028>
- Squires, L. A., Williams, N., & Morrison, V. L. (2016). Matching and accepting assistive technology in multiple sclerosis: A focus group study with people with multiple sclerosis, carers and occupational therapists. *Journal of Health Psychology*, 135910531667729. <https://doi.org/10.1177/1359105316677293>
- Swinnen, E., Lefebber, N., Willaert, W., De Neef, F., Bruyndonckx, L., Spooren, A., ... Kerckhofs, E. (2017). Motivation, expectations, and usability of a driven gait orthosis in stroke patients and their therapists. *Topics in Stroke Rehabilitation*, 24(4), 299–308. <https://doi.org/10.1080/10749357.2016.1266750>
- Venkatesh, V., & Davis, F. D. (2015). A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model: Four Longitudinal Field Studies. *Management Science*, 46(1), 186–204.

- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003a). User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View. *Source: MIS Quarterly*, 27(3), 425–478. <https://doi.org/10.2307/30036540>
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003b). User acceptance of information technology:Toward a unified view. *MIS Quarterly*, 27(3), 425–478. <https://doi.org/10.2307/30036540>
- Venkatesh, V., Thong, J., & Xu, X. (2012). Consumer acceptance and user of information technology: Extending the unified theory of acceptance and use of technology. *MIS Quarterly*, 36(1), 157–178. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2006.00163.x>

11 ANEXOS

ANEXO 1. ENCUESTA

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeo6vsh1um-Ak5HZUxzv1ApWYZdyy6ORg5f40CS-ZkvMThzwA/viewform?usp=sf_link

ANEXO 2. ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA