

Entregable N°3:

ENTENDIENDO AL USUARIO 2

Autores:

Alessandro Nicolas Crosby Collantes

Pabel Mario Condori Pompilio

Arianna Fabiana Del Valle Fuentes Contreras

Paola Andrea Fernández García

Brandy Abigail Cordova Palomino

Sebastián Amadeus Espinoza Padilla

Asesores:

Miguel Rogger Hoyos Alvitez

Marco Mugaburu Celi

Shirley Pahuachon Nuñez

Curso:

Fundamentos de Biodiseño – Ciclo IV

Universidad Peruana Cayetano Heredia

Facultad de Ciencias e Ingeniería

Septiembre 2025

1. CASO DE REFERENCIA 1

Caso A - Esclerosis múltiple secundaria progresiva (SPMS) y rehabilitación enfocada en mejorar habilidades motrices (fuerza, equilibrio, coordinación y marcha) en paciente masculino de 37 años [1].

El caso presenta relevancia dentro del presente informe puesto que describe el deterioro de las habilidades motrices (coordinación, fuerza y marcha), sensoriales y de comunicación (pérdida sensorial, visión borrosa y disartria) y síntomas autonómicos (disfunción eréctil, estreñimiento e incontinencia) poniendo énfasis en aquellas que restringen la independencia del paciente. Asimismo, detalla el tratamiento enfocado en las habilidades motrices y resalta la importancia de realizar un monitoreo eficaz y personalizado del tratamiento de modo de no generar interrupciones en este.

Perfil funcional

- Limitaciones
 1. Dificultad para caminar sin apoyo
 2. Incontinencia urinaria y disfagia
 3. Se fatiga con mayor facilidad
 4. Desmielinización activa
- Habilidades conservadas
 1. Control parcial de movimientos finos y gruesos en algunos momentos del día.
 2. La velocidad de conducción nerviosa (NCV) motora y sensorial fueron normales.
 3. Disminución de temblores después de la terapia.

Mapa de actividades críticas

Describir al menos 3 actividades de cada categoría:

A. Vida diaria

1. Vestirse:
 - i. Nivel: Presenta dificultad realizar actividades diarias por sí mismo, es necesario ayuda parcial o monitoreo durante la actividad.

- ii. Dificultad: Presenta dificultad para mantener el equilibrio por sí mismo, problemas de coordinación y presenta temblores.

- iii. Impacto: Pérdida de independencia al realizar actividades diarias como vestirse por sí mismo, condición que puede inducir el desarrollo de trastornos o episodios depresivos o agravar otros síntomas.

2. Alimentarse:

- i. Nivel: Necesario ayuda parcial o monitoreo durante esta.

- ii. Dificultad: Presenta dificultad para alimentarse debido al desarrollo disfagia (dificultad para tragar), deterioro en la coordinación y temblores aleatorios.

- iii. Impacto: Pérdida de independencia, deterioro de la salud del paciente como el desarrollo de trastornos alimenticios o agravar síntomas como la fatiga a falta de una buena alimentación regular.

3. Higiene:

- i. Nivel: Presenta dificultad realizar la actividad por sí mismo, es necesario el monitoreo y asistencia durante las diferentes actividades, especialmente durante la ducha.

- ii. Dificultad: Presenta dificultad para mantener el equilibrio por sí mismo durante largos lapsos de tiempo, problemas de coordinación y espasticidad que podrían limitar sostener objetos o realizar movimientos específicos y presenta temblores aleatorios.

- iii. Impacto: Pérdida de independencia al realizar actividades diarias como ducharse por sí mismo, condición en la cual es necesario asistencia durante dicha actividad debido principalmente a los temblores aleatorios. Asimismo, es recomendable remodelar los espacios usados durante estas actividades con el fin de minimizar el riesgo de caídas o otros tipos de accidentes que

puedan ser perjudiciales para el paciente.

B. Laborales/educativas

No se detallan actividades laborales, educativas o actividades en la comunidad. Sin embargo, se infiere lo siguiente en base a la sintomatología previamente mencionada:

1. Participación en empleo:

i. Nivel: Debido a las limitaciones motoras se puede inferir que el paciente es dependiente o no participa.

ii. Dificultad: Fatiga, movilidad, espasticidad, disartria.

iii. Impacto: Pérdida de rol laboral, aislamiento, además el paciente puede que haya sido muy importante en la economía familiar.

2. Participación comunitaria:

i. Nivel: Requiere ayuda parcial para involucrarse en actividades comunitarias. Necesita asistencia o apoyo para trasladarse o para acceder a los espacios donde se desarrollan estas actividades.

ii. Dificultad: Las principales dificultades que enfrenta el paciente incluyen problemas relacionados con el transporte. Además, las dificultades en el equilibrio aumentan el riesgo de caídas, lo que restringe su capacidad para participar con seguridad en eventos o reuniones

iii. Impacto: Estas limitaciones contribuyen significativamente a un aislamiento social progresivo y a la baja autoestima ya que la imposibilidad de interactuar regularmente con otras personas y de integrarse en actividades grupales afecta negativamente su bienestar emocional.

3. Uso de tecnología:

i. Nivel: Independiente con esfuerzo, el paciente logra manejar tecnologías de manera independiente, aunque con cierto esfuerzo. Este uso es importante ya que le permite mantener contacto con familiares, amigos.

ii. Dificultad: Presenta algunas dificultades asociadas, como fatiga visual debido al esfuerzo prolongado que requiere mantener la concentración en pantallas digitales. Además, el temblor leve en las manos puede dificultar la manipulación precisa de dispositivos,

iii. Impacto: A pesar de estas dificultades, el acceso y uso de la tecnología se convierte en un recurso clave para mantener su red social y apoyo emocional, especialmente cuando la movilidad física está limitada.

C. Rehabilitación:

1. Ejercicios de resistencia progresiva (PRE):

i. Nivel: Ejercicios en entorno controlado, aumentando gradualmente la carga en los músculos de las piernas. Es necesario supervisión durante el desarrollo de la actividad con la finalidad de evitar lesiones que puedan agravar la condición.

ii. Dificultad: Moderada, requiere supervisión para evitar sobrecarga. Además, supone un reto para las habilidades motoras que se encuentran deterioradas.

iii. Impacto: Permite incrementar fuerza en miembros inferiores, mejora el equilibrio y la marcha. Así como, mejorar el estado de ánimo. Sin embargo, puede provocar fatiga excesiva o frustración, aumentando

la dependencia temporal en actividades.

2. Contracciones isométricas de mano y antebrazo:

i. Nivel: Ejercicios estáticos de contracción mantenida en extremidades superiores. Es necesario supervisión durante el desarrollo de la actividad.

ii. Dificultad: No posee mucha dificultad en cuanto a su ejecución, solo es necesario tener presente no sobreexigir al paciente.

iii. Impacto: Reduce temblores, mejora la precisión en actividades finas (alimentación, higiene, vestido). Sin embargo, si se realiza en exceso, pueden generar rigidez o dolor muscular.

D. Actividades terapéuticas de prevención/progresión:

1. Entrenamiento orientado a tareas en circuito (TOCT):

i. Nivel: Ejercicios funcionales en un entorno controlado, simulando actividades de la vida diaria como subir escaleras, dar pasos largos, lanzar y atrapar un balón. Requiere supervisión para garantizar seguridad durante el desarrollo de la actividad.

ii. Dificultad: Presenta una alta dificultad debido a que combina habilidades motrices como la coordinación, el equilibrio y fuerza superior e inferior. Además el hecho que no pueda desplazarse independiente puede suponer un reto al momento de realizar dichas simulaciones.

iii. Impacto: Potencia el control motor, mejora la marcha y el equilibrio, y promueve la independencia en actividades

cotidianas. Lo cual se alinea con los objetivos planteados por el paciente. Sin embargo, puede generar riesgo de caídas, frustración o lesiones si no se adapta adecuadamente al nivel del paciente y se va avanzando de forma progresiva.

2. Entrenamiento cardiorrespiratorio:

i. Nivel: Son ejercicios aeróbicos adaptados que son realizados en un entorno controlado, como círculos con los brazos, patadas tipo bicicleta y extensiones de tríceps. En base a ello, se clasifica con un nivel alto de exigencia por ello es necesario supervisión durante su realización.

ii. Dificultad: Moderada, requiere supervisión para evitar sobrecarga.

iii. Impacto: Permite mejorar la resistencia, aumentar la capacidad aeróbica y reducir la fatiga en la medida de lo posible. Sin embargo, si no se dosifica adecuadamente, puede ocasionar cansancio excesivo y disminuir la motivación del paciente en caso que los ejercicios le supongan un reto por encima de sus capacidades actuales.

Barreras y facilitadores

1. Barreras:

- Físicas: Temblor, espasticidad, pérdida de equilibrio, fatiga.
- Sociales: Posible aislamiento debido a las limitaciones del paciente.
- Cognitivas/emocionales: Posible desmotivación ante progresión de síntomas.

1. Facilitadores:

- Educación y adherencia: Buen cumplimiento del protocolo terapéutico en casa.

- Soporte clínico: Acceso a fisioterapia y evaluación médica.
- Tecnología: Uso de videos para ejercicios en casa como soporte.
- Adaptación del tratamiento: Programación flexible y ajustada al nivel de tolerancia del paciente.

Mapa de dolor (Pain Points)

- Dificultades para higiene y vestirse generan dependencia y frustración.
- Al exponerse al sol aumentan los síntomas, lo que limita las actividades al aire libre.
- Dificultad para articular palabras debido a la disartria y para tragar alimentos a causa de la disfagia, afectando la comunicación y la alimentación diaria.
- Pérdida de equilibrio al estar de pie o durante el movimiento, generando riesgo de caídas y dependencia.

Expectativas del usuario (simuladas o tomadas de la literatura)

- Mejorar la independencia en la alimentación, favoreciendo la capacidad del paciente para comer sin asistencia.
- Fortalecer la autonomía en las transferencias posturales, logrando que el paciente pueda levantarse de la cama de manera segura y sin ayuda.
- Desarrollar el control postural en bipedestación, con el fin de mantener el equilibrio de pie sin necesidad de apoyo externo.
- Optimizar la capacidad de desplazamiento independiente, permitiendo al paciente caminar de forma segura sin asistencia física ni dispositivos.

2. CASO DE REFERENCIA 2

Edad y diagnóstico:

Hombre de 43 años, diagnosticado de Esclerosis Múltiple (EM) desde hace 10 años, actualmente con compromiso motor severo y disfagia en fases oral y faríngea [2].

Situación general:

- Paralizado del brazo izquierdo, movilidad limitada del brazo derecho y piernas.
- Disfagia severa: inicialmente alimentación por sonda nasogástrica.
- Disartria con baja inteligibilidad del habla.
- Compromiso respiratorio (MPT inicial: 2 segundos).
- Tras tres periodos de rehabilitación (30 días c/u): mejoró de puntuación 0 a 3 en OMAS, pudo reiniciar deglución de alimentos sólidos y líquidos, mejoró la inteligibilidad del habla y la movilidad de miembros superiores

Relevancia del perfil:

Permite identificar actividades prioritarias para mantener funciones vitales (alimentación segura), optimizar independencia y prevenir complicaciones como aspiración pulmonar y neumonía. Sirve como guía para planificar intervenciones de rehabilitación y seguimiento interdisciplinario.

Perfil funcional

Área	Habilidades conservadas	Limitaciones principales
Motoras	Movimiento parcial en brazo derecho, inicio de recuperación motora tras rehabilitación	Parálisis brazo izquierdo, movilidad reducida en piernas (dependiente para transferencias)
Comunicación	Lenguaje comprensible en ocasiones, mejoró con terapia	Disartria, voz débil, baja inteligibilidad
Deglución	Capacidad parcial deglutoria tras rehabilitación	Disfagia severa en fases oral y faríngea, alto riesgo de aspiración
Cognitivas	Conservadas, coopera con terapia	Fatiga rápida

Respiración	Mejoría en capacidad respiratoria (MPT > 15s tras rehabilitación)	Hipoventilación inicial, riesgo de aspiración
--------------------	-------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------

Mapa de actividades críticas

Para cada actividad: i) nivel de independencia ii) dificultades principales iii) impacto en calidad de vida.

A. Vida diaria

- Alimentación (vía oral con consistencias modificadas)**
 - i. Nivel:** Requiere supervisión
 - ii. Dificultades:** Riesgo de aspiración, fatiga rápida al tragar
 - iii. Impacto:** Alto, afecta nutrición, seguridad y riesgo de complicaciones pulmonares
- Higiene personal (baño, aseo, cuidado personal)**
 - i. Nivel:** Dependiente o requiere ayuda parcial
 - ii. Dificultades:** Movilidad limitada en brazos y piernas, dificultad para sostener objetos
 - iii. Impacto:** Moderado-alto, repercute en autoestima, confort y riesgo de infecciones
- Movilidad en casa (transferencias cama-silla, desplazamiento en espacios cortos)**
 - i. Nivel:** Dependiente
 - ii. Dificultades:** Parálisis en brazo izquierdo y debilidad en piernas
 - iii. Impacto:** Muy alto, restringe autonomía y aumenta riesgo de úlceras por presión

B. Laborales / Educativas

- Comunicación con familiares**
 - i. Nivel:** Parcial
 - ii. Dificultades:** Disartria, voz débil, baja inteligibilidad
 - iii. Impacto:** Alto, genera frustración y aislamiento social

- Participación en actividades sociales**
 - i. Nivel:** Muy limitada
 - ii. Dificultades:** Movilidad reducida, fatiga y dificultad para expresarse
 - iii. Impacto:** Alto, pérdida de roles sociales y apoyo emocional
- Desempeño productivo (trabajo o estudios)**
 - i. Nivel:** No realiza actualmente
 - ii. Dificultades:** Discapacidad física severa, dependencia total para desplazarse
 - iii. Impacto:** Muy alto, afecta autoestima e independencia económica

C. Rehabilitación

- Fisioterapia motora**
 - i. Nivel:** Supervisado
 - ii. Dificultades:** Fatiga rápida, limitación de movimientos
 - iii. Impacto:** Alto, mejora fuerza y previene atrofia muscular
- Terapia de lenguaje y deglución**
 - i. Nivel:** Activa, varias veces al día
 - ii. Dificultades:** Dolor, cansancio, requiere constancia
 - iii. Impacto:** Muy alto, clave para recuperar alimentación y comunicación
- Ejercicios respiratorios**
 - i. Nivel:** Parcial
 - ii. Dificultades:** Baja capacidad inspiratoria inicial, requiere guía
 - iii. Impacto:** Alto, previene neumonía y mejora resistencia física

D. Actividades de prevención / progresión

- Posturas seguras al comer (técnica chin-down)**
 - i. Nivel:** Requiere asistencia
 - ii. Dificultades:** Difícil mantener la postura, necesita supervisión
 - iii. Impacto:** Muy alto, reduce riesgo de aspiración
- Masajes y PNF facial**
 - i. Nivel:** Supervisado

- **ii. Dificultades:** Necesita apoyo de cuidador o terapeuta, puede generar molestia
 - **iii. Impacto:** Alto, mejora motricidad orofacial y función deglutoria
3. **Dieta adaptada (textura modificada)**
- **i. Nivel:** Dependiente del cuidador.
 - **ii. Dificultades:** Necesita control de consistencia y monitoreo de ingesta
 - **iii. Impacto:** Muy alto, esencial para nutrición y seguridad

Barreras y facilitadores

Barreras físicas

- Parálisis y movilidad reducida: dependencia para la mayoría de ADL.
- Riesgo de aspiración → ansiedad en la familia al alimentar.
- Fatiga y baja tolerancia al ejercicio prolongado.
- Costos de rehabilitación prolongada.

Facilitadores

- Acceso a hospital especializado en rehabilitación.
- Familia involucrada y entrenada en cuidado.
- Cooperación activa del paciente en las terapias.

Mapa de dolor (Pain Points)

- Episodios de tos y atragantamiento durante la alimentación.
- Dependencia total para la higiene y transferencias.
- Frustración al no poder comunicarse claramente.
- Dolor y cansancio en sesiones intensivas de rehabilitación.

Expectativas del usuario (simuladas o tomadas de la literatura)

- Recuperar mayor independencia para alimentarse.

- Mejorar la inteligibilidad del habla para comunicarse sin necesidad de intérprete.
- Lograr mayor movilidad de extremidades para reducir dependencia.
- Mantener capacidad respiratoria para evitar hospitalizaciones recurrentes.

3. CASO DE REFERENCIA 3

3.1. Descripción del Caso

El caso de referencia corresponde a una paciente femenina de 55 años de edad, diagnosticada con Esclerosis Múltiple (EM) de tipo remitente-recurrente desde 2015, que ha transitado a una forma secundaria progresiva. Su situación general se caracteriza por una discapacidad moderadamente severa, con presencia de disartria mixta (ataxico-espástica), disfagia, paresia espástica asimétrica (más acusada en el hemicuerpo derecho), temblor en la extremidad superior izquierda, alteraciones sensitivas y ataxia. Su nivel de movilidad se clasifica como EDSS 6.5, lo que indica que requiere el uso constante de un andador o apoyo bilateral para deambular distancias cortas [3].

Relevancia para el análisis: Este perfil es altamente relevante porque encapsula las complejas consecuencias motoras y fonatorias de la EM progresiva. La disartria, presente en casi la mitad de los pacientes con EM, impacta directamente en la comunicación, el estado anímico y la participación social. Analizar este caso permite identificar necesidades específicas no cubiertas por las escalas de evaluación subjetivas tradicionales y sirve como base para el desarrollo de herramientas de diagnóstico objetivo que optimicen el manejo terapéutico [3], [4].

3.2. Perfil Funcional

Limitaciones Principales:

Movilidad y Función Física: Paresia espástica severa en miembro inferior derecho y moderada en miembro superior derecho, con hiperreflexia y signo de Babinski bilateral. Ataxia y temblor intencional en miembro superior izquierdo. Incapacidad para

deambular de forma independiente (EDSS: 6.5) [3], [5].

Comunicación: Disartria mixta con componentes atáxicos (habla escandida, temblor vocal) y espásticos (voz tensa y forzada, imprecisión articulatoria). Presencia de errores fonéticos (elisiones, sustituciones) que reducen la inteligibilidad del habla [3], [6].

Deglución: Disfagia, que conlleva un riesgo de aspiración y complicaciones nutricionales [7].

Autocuidado: Dependencia parcial o total para la mayoría de las Actividades de la Vida Diaria (AVD) debido a la combinación de debilidad, espasticidad y ataxia.

Habilidades Conservadas:

Función Cognitiva: Consciente y en contacto lógico verbal, sin evidencia de afasia. Capacidad preservada para seguir instrucciones y participar activamente en su evaluación y rehabilitación [3].

Praxis: La praxis de los órganos de la articulación se encuentra preservada, lo que indica que la planificación motora del habla está intacta, siendo el déficit principalmente de ejecución [3].

Motivación: Según se infiere de su participación en el estudio, muestra disposición para ser evaluada y para involucrarse en el proceso de diagnóstico.

Escalas Clínicas de Evaluación:

Expanded Disability Status Scale (EDSS): Puntuación de 6.5 [3], [5].

Escala GRBAS: Grado 1 (ronquera), Aspereza 2, Tensión 3. Evaluación subjetiva de la calidad vocal [3].

Escala de Ashworth Modificada: Aplicable para cuantificar el grado de espasticidad en las extremidades, aunque no se reportan valores específicos en el caso [8].

3.3. Mapa de Actividades Críticas

Las actividades críticas para la paciente se categorizan en cuatro ámbitos principales:

vida diaria, laborales/educativas, rehabilitación y actividades terapéuticas de prevención/progresión. Su ejecución se ve significativamente afectada por los déficits motores, la fatiga y los trastornos de la comunicación propios de la esclerosis múltiple secundaria progresiva [3], [5].

- Vida Diaria:

La paciente enfrenta grandes desafíos en sus actividades básicas. La deambulación dentro del hogar es una actividad para la cual es completamente dependiente, requiriendo apoyo bilateral o un andador debido a la paresia espástica y ataxia, lo que conlleva un alto riesgo de caídas y restringe severamente su movilidad espontánea [3], [5]. Para la alimentación, requiere supervisión y ayuda parcial debido a la disfagia, que implica riesgo de aspiración, y al temblor en el miembro superior izquierdo, lo que transforma una actividad cotidiana en un reto que afecta su nutrición y el placer de comer [7]. Asimismo, actividades como vestirse demandan ayuda parcial como consecuencia de la espasticidad en el miembro superior derecho y la falta de coordinación motora fina, resultando en una pérdida de autonomía y privacidad, además de prolongar injustificadamente el tiempo necesario para completar la tarea [5].

- Laborales/Educativas:

En el ámbito de la participación, la comunicación verbal se realiza con un nivel de independencia limitado. La disartria mixta reduce drásticamente la inteligibilidad de su habla, y el esfuerzo vocal requerido la fatiga rápidamente, lo que a menudo conduce al aislamiento social y a la frustración al intentar participar en conversaciones [3], [6]. El uso de transporte es una actividad para la que es totalmente dependiente, ya que la incapacidad para conducir y las dificultades para acceder a vehículos la hacen depender absolutamente de terceros para acudir a citas médicas o realizar actividades sociales [5]. Incluso el manejo de dispositivos móviles, una herramienta potencial de conexión,

requiere ayuda parcial debido al temblor y la falta de coordinación, dificultando la comunicación escrita y el acceso a información [5].

- **Rehabilitación:**

La participación en terapias es crucial pero está mediada por sus limitaciones. En la terapia del lenguaje, participa bajo supervisión, pero su rendimiento es inconsistente debido a la fatiga y al alto esfuerzo vocal requerido, factores que pueden limitar la efectividad de la intervención a pesar de ser fundamental para mantener su capacidad comunicativa [3], [6]. La fisioterapia requiere supervisión constante, ya que la espasticidad, el dolor y la fatiga generalizada son barreras significativas; sin embargo, es clave para mantener la movilidad residual y prevenir complicaciones musculoesqueléticas [5], [8]. La terapia ocupacional, realizada con supervisión, se centra en desarrollar estrategias y adaptaciones para maximizar su independencia en las actividades de la vida diaria, abordando directamente las limitaciones en la coordinación y la fuerza [5].

- **Actividades Terapéuticas de Prevención/Progresión:**

Las actividades destinadas a frenar el avance de la enfermedad son igualmente desafiantes. La realización de ejercicios respiratorios es una tarea dependiente que requiere guía profesional, debido a la debilidad de los músculos respiratorios y la falta de coordinación fono-respiratoria; mejorar este aspecto es fundamental tanto para la fonación como para prevenir infecciones respiratorias [3]. Los ejercicios de amplitud articular necesitan ayuda parcial para ser ejecutados correctamente, ya que la espasticidad y el dolor articular son impedimentos mayores; su práctica constante es vital para prevenir contracturas y mantener la movilidad, y la falta de adherencia empeora rápidamente la rigidez [8]. Finalmente, el manejo de la fatiga no es una actividad sino una meta que

requiere la aplicación constante de estrategias aprendidas; la fatiga abrumadora es un factor incapacitante central en la EM que, de no manejarse adecuadamente, lleva al colapso funcional y agrava todos los demás síntomas [5].

3.4. Barreras y Facilitadores

● **Barreras:**

Físicas: Espasticidad severa, ataxia y temblor que limitan la movilidad y la coordinación fina. Fatiga severa que empeora todos los síntomas con el esfuerzo.

Ambientales: Vivienda probablemente no adaptada (escaleras, baños estrechos). Dificultad de acceso al transporte público.

Comunicativas: La disartria actúa como una barrera intrínseca para la interacción social efectiva.

● **Facilitadores:**

Clínicos: Acceso a atención neurológica especializada y a terapias de rehabilitación (logopedia, fisioterapia).

Tecnológicos: Desarrollo de herramientas IT objetivas (como la presentada en el caso) para un diagnóstico y seguimiento más preciso [3].

Personales: Preservación de las funciones cognitivas y la praxis, lo que facilita la comprensión y adherencia a las terapias.

3.5. Mapa de Dolor (Pain Points)

- **Frustración Comunicativa:** El enorme esfuerzo requerido para hablar, unido a la baja inteligibilidad y la necesidad constante de repetirse, genera una profunda frustración y evita que participe en conversaciones.
- **Fatiga Debilitante:** La fatiga abrumadora que aparece tras un mínimo esfuerzo físico o cognitivo (como una corta conversación) limita severamente su participación en cualquier actividad diaria o terapéutica.

- **Dependencia para la Movilidad:** La imposibilidad de caminar sin apoyo robusto la hace sentir vulnerable y dependiente de otros para cualquier desplazamiento, incluso dentro de su propio hogar.
- **Dolor y Molestia por Espasticidad:** La rigidez y espasmos musculares dolorosos son una fuente constante de malestar que interfiere con el descanso y la ejecución de movimientos.

3.6. Expectativas del Usuario

- **Ser Entendida sin Esfuerzo:** Poder mantener conversaciones fluidas con familiares y amigos sin tener que repetir constantemente las frases o experimentar una fatiga extrema.
- **Maximizar la Autonomía Física:** Realizar traslados cortos dentro de casa de la forma más independiente posible, minimizando el riesgo de caídas y la dependencia para el vestido y la alimentación.
- **Mantener la Estabilidad Funcional:** Frenar o ralentizar la progresión de la enfermedad para preservar sus capacidades actuales, especialmente la comunicación y la movilidad residual, en los próximos años.
- **Manejar la Fatiga:** Aprender estrategias efectivas para gestionar la fatiga, permitiéndole distribuir mejor su energía a lo largo del día para participar en actividades significativas.

4. Referencias Bibliográficas

[1] Chawla, D. B. C. Gandhi, and P. Kohli, "Rehabilitation of a Patient with Multiple Sclerosis: A Case Study," *Ann. Clin. Case Stud.*, vol. 4, no. 2, pp. 1053, Medtext Publications, May 2022. [Online].

[2] Farazi, Z. Ilkhani, S. Jaferi, and M. Haghighi, "Rehabilitation strategies of dysphagia in a patient with multiple sclerosis: A case study," *Zahedan J. Res. Med. Sci.*, vol. 21, no. 2, p. e85773, 2019.

[Online]. Available:

<https://doi.org/10.5812/zjrms.85773>

[3] W. A. Warmbier et al., "Analysis of dysarthria in a 55-year-old female patient with multiple sclerosis by means of an IT tool based on respiratory and phonatory examination – a case study," *Eur. J. Clin. Exp. Med.*, vol. 21, no. 3, pp. 648–653, 2023, doi: 10.15584/ejcem.2023.3.29.

[4] L. Hartelius, B. Runmarker, O. Andersen, and R. Nord, "Temporal Speech Characteristics of Individuals with Multiple Sclerosis and Ataxic Dysarthria: 'Scanning Speech' Revisited," *Folia Phoniatr Logop.*, vol. 52, no. 5, pp. 228–238, 2000, doi: 10.1159/000021537.

[5] J. F. Kurtzke, "Rating neurologic impairment in multiple sclerosis: an expanded disability status scale (EDSS)," *Neurology*, vol. 33, no. 11, pp. 1444–1452, Nov. 1983, doi: 10.1212/wnl.33.11.1444.

[6] J. Rusz, B. Benova, H. Ruzickova, and E. Ruzicka, "Characteristics of motor speech phenotypes in multiple sclerosis," *Mult. Scler. Relat. Disord.*, vol. 19, pp. 62–69, 2018, doi: 10.1016/j.msard.2017.11.007.

[7] A. De Pauw, E. Dejaeger, B. D'hooghe, and H. Carton, "Dysphagia in multiple sclerosis," *Clin. Neurol. Neurosurg.*, vol. 104, no. 4, pp. 345–351, 2002, doi: 10.1016/s0303-8467(02)00053-7.

[8] R. W. Bohannon and M. B. Smith, "Interrater reliability of a modified Ashworth scale of muscle spasticity," *Phys. Ther.*, vol. 67, no. 2, pp. 206–207, Feb. 1987, doi: 10.1093/ptj/67.2.206.