



UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS – ESPE
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
ANÁLISIS Y DISEÑO DE SOFTWARE

Integrantes: Marcos Escobar, Mateo Sosa, Fernando Tipán

Fecha: 28/10/2025

NRC: 27835

Código PlantUML completo

```
@startuml
!theme plain
skinparam packageStyle rectangle
skinparam usecase {
    BackgroundColor WhiteSmoke
    BorderColor Black
    ArrowColor Black
}
title Nivel 0: Sistema_MinGO
left to right direction

actor Usuario as user
actor Padre as padre
actor Docente as docente

' Relaciones de herencia
user <|-- padre
user <|-- docente

rectangle "Sistema_MinGO" {
    ' Casos de uso de Usuario
    usecase "Registrar usuario" as UC1
    usecase "Iniciar sesión" as UC2
    usecase "Ver historial de\npalabras aprendidas" as UC3
    usecase "Realizar prueba de\nconocimiento" as UC4
    usecase "Enlazar clase" as UC10

    ' Casos de uso de Padre
    usecase "Guiar por\nfuncionalidades del\nsistema" as UC5
```

```

    usecase "Descargar contenidos\ndel sistema" as UC6
    usecase "Acceder a contenido\nexclusivo" as UC7
    usecase "visualizar progreso\ndel padre" as UC8
    usecase "importar contenido" as UC9

    ' Casos de uso de Docente
    usecase "Categorizar aprendizaje\nde señas por edad\ndel niño" as UC11
    usecase "Categorizar frases\ncomunes" as UC12
    usecase "Filtrar contenido" as UC13
    usecase "Generar código de\nclase" as UC14
}

' Relaciones de Usuario
user --> UC2

padre --> UC7
padre --> UC6
padre --> UC12
padre --> UC11

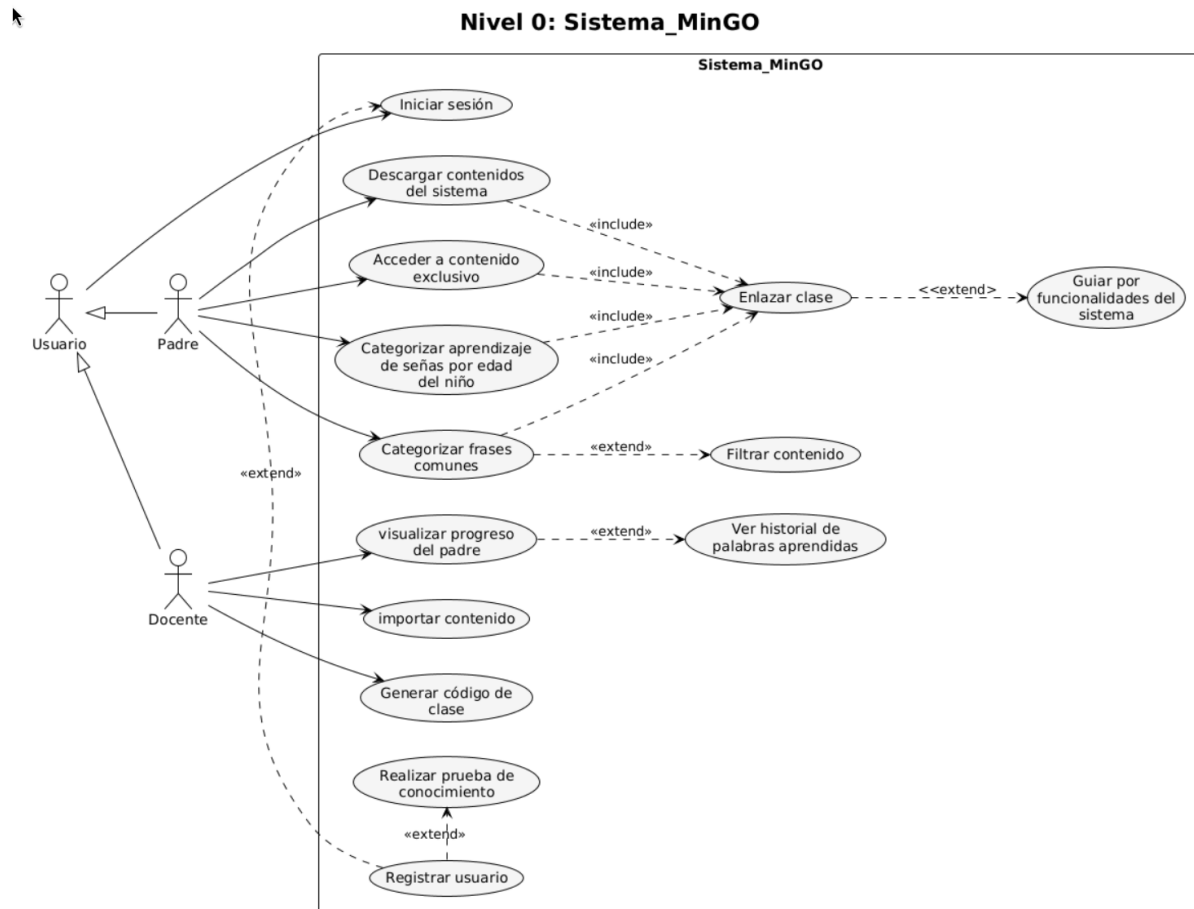
' Relaciones de Docente
docente --> UC14
docente --> UC8
docente --> UC9

' Relaciones extend
UC1 .> UC2 : <<extend>>
UC1 .> UC4 : <<extend>>

UC7 ..> UC10 : <<include>>
UC11 ..> UC10 : <<include>>
UC12 ..> UC10 : <<include>>
UC6 ..> UC10 : <<include>>
UC10 ..> UC5 : <<extend>

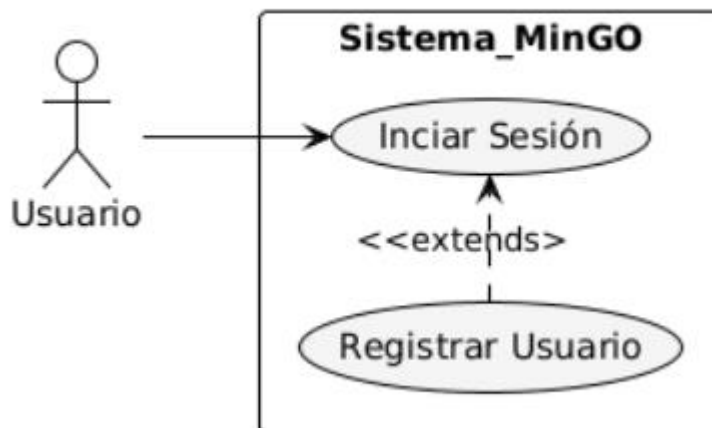
' Relaciones include
UC8 ..> UC3 : <<extend>>
UC12 ..> UC13 : <<extend>>
@enduml

```



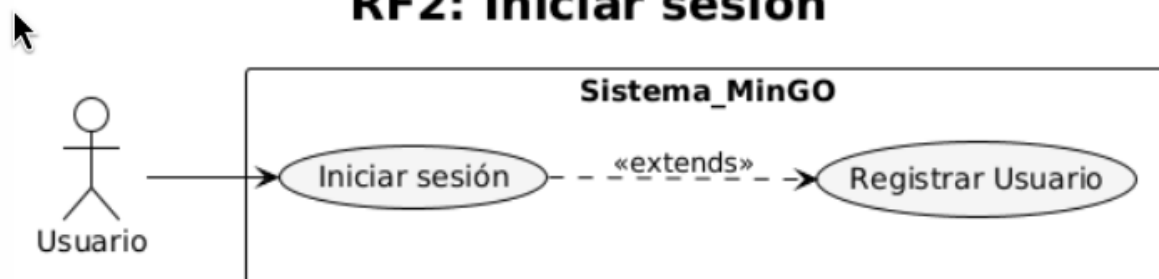
Breve descripción de cada requisito principal

RF1: Registrar Usuario



Característica	Descripción
Nombre del Requerimiento	RF1 MinGo - Registrar Usuario
Actores	Usuario
Descripción	Permitir al usuario registrarse en la aplicación proporcionando datos obligatorios (nombre, correo, contraseña, fecha de nacimiento, rol). El sistema valida, guarda los datos y redirige a "Iniciar Sesión".
Precondición	N/A
Secuencia Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor accede al formulario de registro. 2. Ingresa los datos solicitados. 3. El sistema valida el formato de los campos. 4. El sistema guarda al nuevo usuario en la base de datos.
Postcondición	Usuario registrado exitosamente y redirigido a la pantalla de "Iniciar Sesión" (RF002).
Excepciones	Si algún dato es inválido, el sistema muestra un mensaje de error indicando los campos incorrectos.

RF2: Iniciar sesión



Característica	Descripción
Nombre del Requerimiento	RF2 MinGo - Iniciar sesión
Actores	Usuario
Descripción	Permitir al usuario iniciar sesión con su correo electrónico y contraseña. Tras validar, el sistema solicita acceso a la cámara y redirige a la sección "Enlazar clase".

Precondición	El usuario debe estar registrado (RF1).
Secuencia Normal	1. El actor accede a la aplicación. 2. Se muestra la pantalla de inicio de sesión. 3. El actor ingresa sus credenciales (correo y contraseña). 4. El sistema valida las credenciales.
Postcondición	Usuario autenticado y redirigido a la pantalla "Enlazar clase" (RF4).
Excepciones	Si las credenciales son incorrectas, el sistema las rechaza y muestra un mensaje de error.

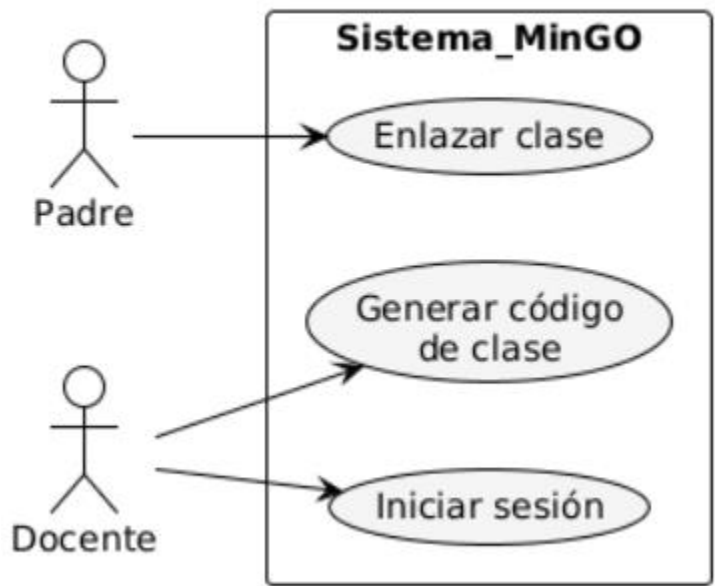
RF3: Categorizar aprendizaje por edad



Característica	Descripción
Nombre del Requerimiento	RF3 MinGo - Categorizar aprendizaje de señas por edad del niño
Actores	Padre
Descripción	El "Padre" accede a un módulo que filtra el contenido educativo por categorías de edad (1-3 años, 3-5 años). Al seleccionar una edad, el sistema muestra los niveles de dificultad (Principiante, Intermedio, Avanzado) que estén desbloqueados para el actor.
Secuencia (implícita)	1. El actor accede al módulo de categorización.

	<ol style="list-style-type: none">2. Selecciona una categoría de edad.3. El sistema carga los niveles (Principiante, Intermedio, Avanzado) desbloqueados.4. El actor elige un nivel.5. El sistema muestra el contenido multimedia asociado.
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

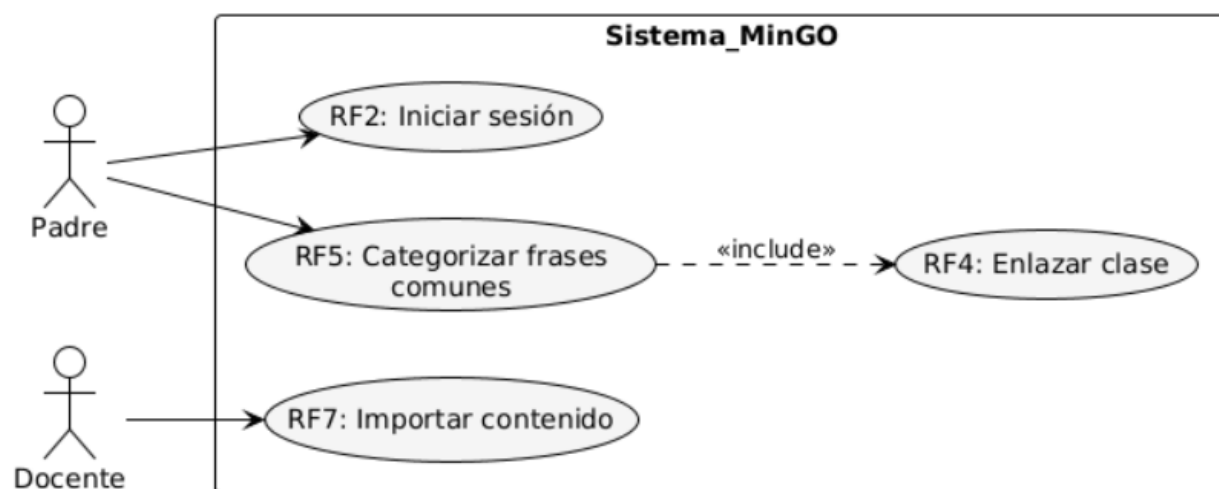
RF4: Enlazar clase



Característica	Descripción Concisa
Nombre del Requerimiento	RF4 MinGo - Enlazar clase
Actores	Padre
Descripción	Tras iniciar sesión, el sistema pide al "Padre" un código de clase (generado por un docente). El sistema valida la existencia y vigencia del código. Si es correcto, asocia al actor a la clase y habilita el acceso a los contenidos.
Precondición	El actor ha iniciado sesión (RF2) y existe un código de clase (RF6).
Secuencia Normal	<ol style="list-style-type: none">1. El sistema verifica que el actor sea "Padre".2. Solicita el código de la clase.3. El actor ingresa el código.

	4. El sistema valida el código. 5. El sistema enlaza al actor a la clase. 6. Muestra confirmación y habilita el acceso. 7. Registra la relación en la base de datos.
Postcondición	Actor enlazado a la clase y redirigido al módulo de aprendizaje por edad (RF3).
Excepciones	1. Código inválido/inexistente: Se muestra mensaje de error. 2. Código expirado: Se muestra mensaje de error. 3. Fallo en vinculación: Se muestra un error genérico.

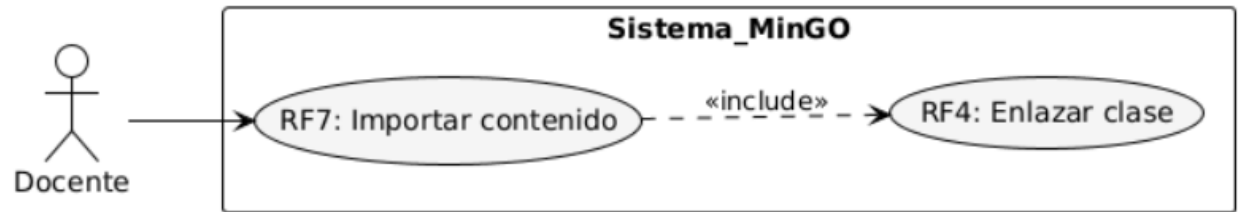
RF5: Categorizar frases comunes



Característica	Descripción Concisa
Nombre del Requerimiento	RF5 MinGo - Categorizar frases comunes
Actores	Padre
Descripción	El "Padre" accede a un módulo tipo "diccionario visual" de frases comunes en señas. El sistema muestra categorías (ej. saludos, cortesía, hogar). Al elegir una, el sistema despliega las frases de esa categoría con recursos visuales (video, imagen, texto).
Precondición	El actor ha iniciado sesión (RF2), está enlazado a una clase (RF4) y el contenido está importado (RF7).

Secuencia Normal	<ol style="list-style-type: none">1. El actor accede a la sección "frases comunes".2. El sistema carga las categorías disponibles.3. El actor selecciona una categoría.4. El sistema recupera las frases asociadas.5. El sistema muestra cada frase con su representación en señas (video, imagen, texto).
Postcondición	El actor puede navegar por las frases de la categoría seleccionada (permanece en RF5).
Excepciones	<ol style="list-style-type: none">1. Error al cargar categorías: Se muestra un mensaje de error temporal.2. Error al recuperar frases: Se informa un error de carga y se sugiere reintentar o cambiar de categoría.

RF7: Importar contenido



Característica	Descripción Concisa
Nombre del Requerimiento	RF7 MinGo - Importar contenido
Actores	Docente
Descripción	El "Docente" ingresa contenido multimedia (video, imagen) para una nueva seña. Debe añadir metadatos: título, categoría de edad y nivel educativo (Principiante, Intermedio, Avanzado). Si la categoría es "Frases comunes", se omite el nivel. El sistema valida y almacena el contenido, dejándolo disponible para los módulos de aprendizaje.
Precondición	El "Docente" está enlazado a una clase (RF4).
Secuencia Normal	<ol style="list-style-type: none">1. El actor accede a la sección de importación de contenido.2. El sistema muestra un formulario estructurado.

	3. El actor ingresa los metadatos (título, palabras clave, etc.). 4. El actor selecciona los archivos multimedia (video, imagen) a cargar. 5. El actor confirma la importación.
Postcondición	El contenido y sus metadatos son validados y almacenados en la base de datos, quedando disponibles.
Excepciones	<i>(No visibles en la imagen, pero se infiere)</i> Falla en la validación de integridad o completitud de los datos; error al cargar los archivos.

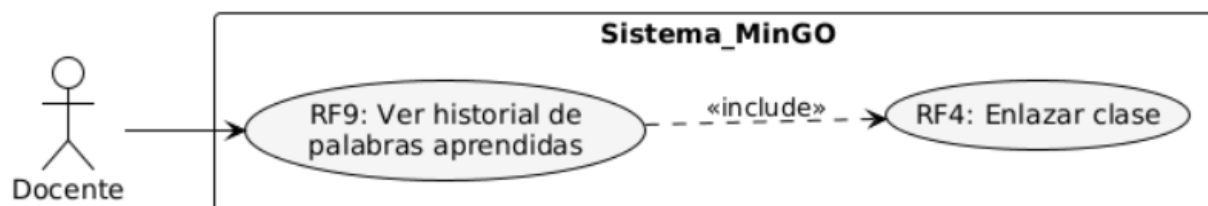
RF8: Visualizar progreso



Característica	Descripción Concisa
Nombre del Requerimiento	RF8 MinGo - Visualizar progreso
Actores	Docente
Descripción	El "Docente" accede a una clase y selecciona a un estudiante. El sistema genera un informe visual del progreso del estudiante: porcentaje por módulo, errores por lección, intentos y un historial de aprendizaje. Esto permite al docente tomar decisiones pedagógicas.
Precondición	El "Docente" está enlazado a una clase (RF4).
Secuencia Normal	1. El actor accede a una clase. 2. El sistema muestra los estudiantes de esa clase. 3. El actor selecciona un estudiante. 4. El sistema detecta el módulo activo y los niveles del estudiante. 5. El sistema consulta la base de datos para obtener el avance.

	6. El sistema estructura los datos en un informe visual (progreso, intentos, errores). 7. Se despliega el informe.
Postcondición	El docente revisa el progreso y es redirigido al "Historial de palabras aprendidas" (RF9).
Excepciones	Si no se encuentra información de progreso para el estudiante seleccionado, el sistema muestra un mensaje indicándolo y permite regresar al listado.

RF9: Ver historial de palabras aprendidas



Característica	Descripción Concisa
Nombre del Requerimiento	RF9 MinGo - Ver historial de palabras aprendidas
Actores	Docente
Descripción	El "Docente" consulta el avance y el historial de vocabulario aprendido por un "Padre". El sistema muestra una vista con todas las palabras que el "Padre" ha registrado como aprendidas, permitiendo revisar el progreso específico por área de conocimiento.
Precondición	El "Docente" está enlazado a una clase (RF4).
Secuencia Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor (Docente) accede a una clase. 2. Se listan los estudiantes ("Padres") de esa clase. 3. El actor selecciona un "Padre". 4. El sistema detecta el módulo y niveles activos del "Padre". 5. El sistema consulta la base de datos para obtener el avance. 6. El sistema estructura los datos en un informe visual (progreso, intentos, fallos). 7. Se despliega el informe completo.

Postcondición	El docente revisa el historial (permanece en RF9).
Excepciones	Si no se encuentra historial de progreso para ese "Padre", el sistema muestra un mensaje indicándolo y permite regresar al listado.

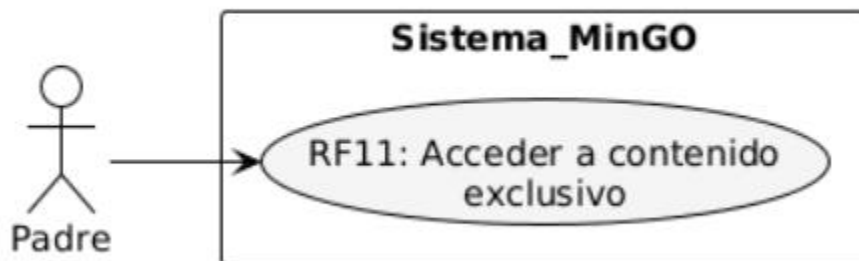
RF10: Descargar contenido del sistema



Característica	Descripción Concisa
Nombre del Requerimiento	RF10 MinGO - Descargar contenido del sistema
Actores	Padre
Descripción	El "Padre" puede seleccionar un módulo de aprendizaje gratuito y un nivel (Principiante, Intermedio, Avanzado) para descargar su contenido (texto, imágenes, videos) al dispositivo. Esto permite el acceso al material educativo <i>sin conexión a internet</i> .
Precondición	El actor está enlazado a una clase (RF4), el contenido existe (RF7) y ha realizado una prueba de conocimiento (RF13).
Secuencia Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor accede a los módulos y selecciona uno gratuito y activo. 2. El sistema muestra los niveles activos. 3. Si es la primera vez, el sistema solicita permisos de almacenamiento local. 4. El actor selecciona un nivel y confirma la descarga. 5. El sistema prepara los contenidos (comprime multimedia) y los descarga al almacenamiento interno del dispositivo.

Postcondición	El contenido educativo está disponible localmente (offline). El actor es redirigido al módulo de aprendizaje por edad (RF3).
Excepciones	1. Acceso: El actor no tiene una clase vinculada. 2. Permisos: El usuario niega los permisos de almacenamiento local. 3. Conexión/Nube: Error al recuperar módulos de la nube o pérdida de internet durante la descarga. 4. Contenido: El módulo/nivel seleccionado no está activo o faltan recursos en la nube. 5. Dispositivo: Fallo al guardar localmente (ej. espacio insuficiente).
Comentarios Clave	El contenido se almacena localmente de forma <i>temporal</i> . Una vez completada la lección, el progreso se sincroniza con la nube y los datos locales se borran.

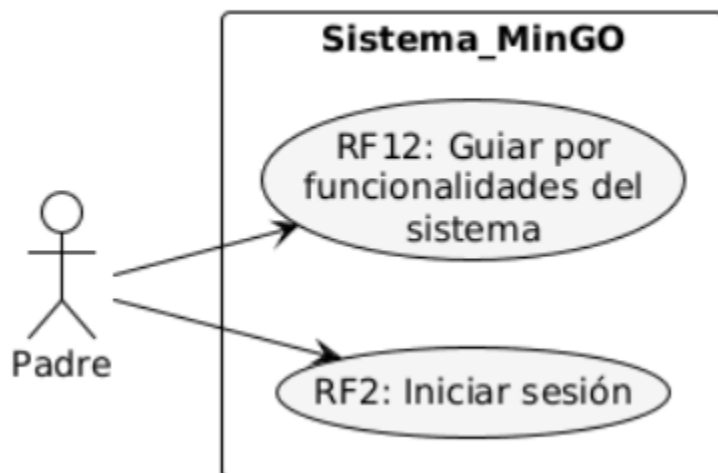
RF11: Acceder a contenido exclusivo



Característica	Descripción Concisa
Nombre del Requerimiento	RF11 MinGO - Acceder a contenido exclusivo
Actores	Padre
Descripción	<p>El sistema verifica si el "Padre" tiene una membresía activa.</p> <p>Si la membresía NO es válida: Es redirigido a una sección informativa para comprarla.</p> <p>Si la membresía SÍ es válida: El sistema desbloquea el acceso a funcionalidades exclusivas (ej. Traductor de señas, Sesión de aprendizaje dinámico con juegos).</p>

Excepciones (Comentarios)	Si una funcionalidad exclusiva no carga (ej. por error de red), se mostrará un mensaje informativo sugiriendo reintentar.
---------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

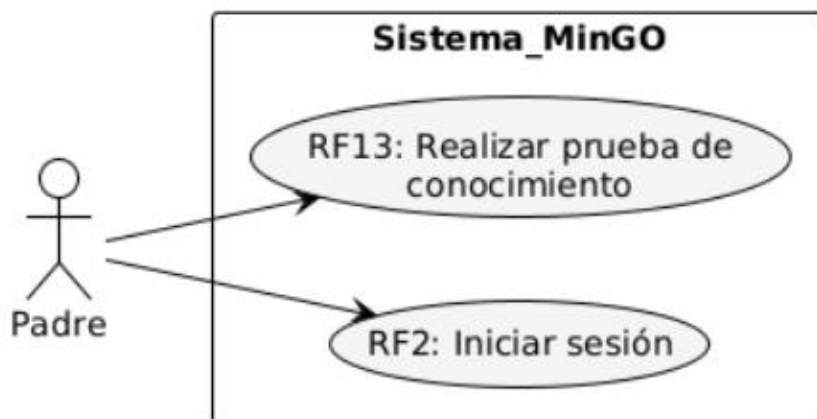
RF12: Guiar por funcionalidades



Característica	Descripción Concisa
Nombre del Requerimiento	RF12 MinGo - Guiar por funcionalidades del sistema
Actores	Padre
Descripción	Cuando un "Padre" accede por primera vez, el sistema activa una guía inicial. Esta guía muestra recomendaciones y funcionalidades principales (ej. cómo enlazar una clase). Si ya está enlazado, le da información contextual sobre su nivel y actividades desbloqueadas.
Precondición	El actor ha iniciado sesión (RF2).
Secuencia Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor accede por primera vez a la aplicación. 2. El sistema identifica el rol del actor (Padre) y activa la guía. 3. El sistema presenta las funcionalidades principales (enlazar clase, practicar). 4. El sistema informa al actor sobre las actividades desbloqueadas según su nivel.
Postcondición	El actor completa la guía y es redirigido a "Enlazar clase" (RF4).

Excepciones	1. Error al identificar el rol del actor (se sugiere reiniciar sesión). 2. Pérdida de conexión o conexión inestable.
--------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

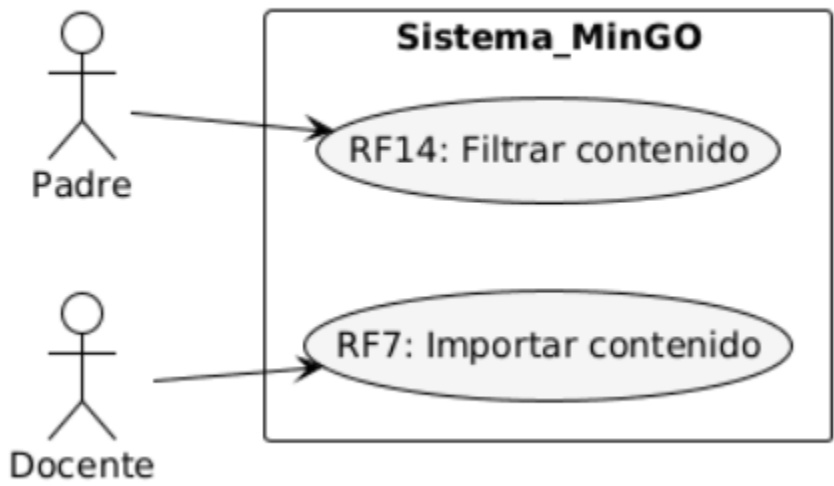
RF13: Realizar prueba de conocimiento



Característica	Descripción Concisa
Nombre del Requerimiento	RF13 MinGo - Realizar prueba de conocimiento
Actores	Padre
Descripción	El "Padre" accede y completa un cuestionario (preguntas cerradas/opción múltiple) para evaluar dos cosas: 1) su nivel de conocimiento de señas y 2) la edad de su hijo. El sistema procesa las respuestas y asigna un nivel (Principiante, Intermedio, Avanzado) y una categoría de edad.
Precondición	El actor ha iniciado sesión (RF2).
Secuencia Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor accede al módulo de prueba. 2. El sistema muestra el cuestionario. 3. El actor responde el formulario. 4. El sistema valida que todo esté completo. 5. El sistema procesa las respuestas y calcula el nivel y la categoría. 6. El sistema guarda y muestra los resultados.
Postcondición	Resultados guardados y el actor es redirigido a "Enlazar clase" (RF4).

Excepciones	1. Preguntas incompletas: Se muestra advertencia para completar campos obligatorios. 2. Edad inválida: Se muestra error (vacía, fuera de rango). 3. Error de procesamiento: Se muestra un error interno y se sugiere reiniciar la prueba.
--------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

RF14: Filtrar contenido



Característica	Descripción Concisa
Nombre del Requerimiento	RF14 MinGo - Filtrar contenido
Actores	Padre
Descripción	El "Padre" puede escribir términos de búsqueda (ej. "comer", "baño") en un módulo de filtrado. El sistema realiza una búsqueda semántica (título, frases, palabras clave) en los contenidos disponibles y muestra los resultados ordenados por relevancia (número de vistas).
Precondición	El contenido ha sido importado (RF7).
Secuencia Normal	1. El actor ingresa uno o varios términos de búsqueda. 2. El sistema procesa y ejecuta el filtro semántico. 3. El sistema ordena los resultados por relevancia. 4. El sistema muestra los contenidos filtrados.

Postcondición	El actor ve los resultados y permanece en la sección de filtrado (RF5 o RF3.1).
Excepciones	<ol style="list-style-type: none">1. Búsqueda vacía: Se muestra un mensaje pidiendo ingresar al menos una palabra.2. Sin resultados: Se informa que no se encontraron coincidencias.3. Error de sistema: Se muestra un error al recuperar los resultados.