



Red de Salud Digital de las  
Universidades del Estado

## PILOTO DE PLATAFORMA RETROEDUCATIVA DE SIMULACIÓN

COMPETENCIAS

# RSDUE.CL



Consorcio de Universidades  
del Estado de Chile



Ministerio de  
Educación

Gobierno de Chile

○ ○ ○ ○ ○  
FORTALECIMIENTO  
○ ○ ○ ○ ○  
UNIVERSIDADES  
○ ○ ○ ○ ○  
ESTATALES  
○ ○ ○ CHILE

12-12-2024

# Autores

## Coordinación RSDUE

**Steffen Härtel**  
Universidad de Chile

**Macarena Molina**  
Conectora Líder

**Roberto Campos**  
Conector de Procesos

**Alonso Carvajal**  
Conector de Análisis de Datos

**Antonio Salinas**  
Conector de Salud Mental

**Felipe Bravo**  
Conector de Salud a Distancia

**Versión Final**  
Santiago de Chile, 12.12.2024

## Mesa de Competencias

**María Fernanda Agudelo**  
Universidad de Playa Ancha

**Estefanía González**  
Universidad de O'Higgins

**Tamara Ramírez**  
Universidad de O'Higgins

**Mónica Cardona**  
Universidad del Bío Bío

**Susana Cáceres**  
Universidad de Valparaíso

**Pablo Castro**  
Universidad de Atacama

**Verónica Ulloa**  
Universidad de Magallanes

**Jaime López**  
Universidad de Los Lagos

**Sergio Guiñez**  
Universidad de Talca

**Sofía Coñuecar**  
Universidad de Playa Ancha

**Claudia Arancibia**  
Universidad de Chile

## Agradecimientos

A todas las universidades que han contribuido a la elaboración de este informe.



## Instituciones externas



# PILOTO DE PLATAFORMA RETROEDUCATIVA DE SIMULACIÓN Y SU EVALUACIÓN PARA IMPLEMENTAR EN TODA LA RSDUE

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN Y ALCANCE.....	4
2. REVISIÓN DE PLATAFORMAS EXISTENTES.....	5
3. DESARROLLO DEL SISTEMA PILOTO.....	6
4. PLAN DE IMPLEMENTACIÓN.....	6
4.1. PREPARACIÓN.....	7
4.2. EJECUCIÓN.....	7
4.3. EVALUACIÓN.....	8
A. ENCUESTA DE USABILIDAD.....	8
Resultado de la encuesta.....	9
B. GRUPO FOCAL.....	11
Resultados del grupo focal.....	11
5. CONCLUSIONES.....	12
6. ANEXOS.....	14
A. Resultado 6 objetivo 2 rsdue.....	14
B. Tabla de promedios obtenidos por cada afirmación consultada en encuesta pssuq.....	14
C. Documentos de registro del grupo focal.....	15

## 1. INTRODUCCIÓN Y ALCANCE

El presente documento tiene como propósito exponer el trabajo desarrollado para la implementación del sistema piloto para la simulación GeCCos, que incluye (i) revisión previa de las plataformas existentes, (ii) requerimientos y desarrollo del sistema piloto, (iii) plan de implementación piloto, y (iv) evaluación del piloto GeCCos.

El alcance del presente informe se ubica dentro del marco del desarrollo del resultado 6 del objetivo específico 2 de la RSDUE (OE2-R6).

OE2: “Fortalecer e instalar capacidades en las instituciones de la RSDUE para el desarrollo e implementación de competencias en tecnologías en información en salud en investigación e innovación y en el proceso formativo mediante programas de simulación y virtualización”.

R6: “Piloto de plataforma de retroalimentación educativa para la simulación y tele simulación implementada”.

Como cualquier plataforma digital, siempre se debe tener en cuenta al usuario final junto con las necesidades que se requieren resolver. En las etapas iniciales de este desarrollo, se definió el usuario en conjunto con la Mesa de Competencias<sup>1</sup>, incluyéndose a esta misma con su Comisión de Simulación, pero también considerando principalmente a Docentes que pertenecen a los Centro de Habilidades Clínicas y de Simulación, entre otros Docentes interesados en el proyecto, a este grupo se le llamó Comisión SGCC<sup>2</sup>. Por lo tanto, los actores involucrados en el desarrollo e implementación de la plataforma prototipo son: Conectores RSDUE, en su rol de gestión e intermediario entre las necesidades del usuario y el entendimiento del equipo de desarrollo, la Comisión SGCC, en su rol de usuario clave y validador de las soluciones, y el Equipo de Desarrollo (Lab. de Informática Biomédica de la Universidad de Talca), en su rol informático en la creación de la plataforma (ver Figura 1).

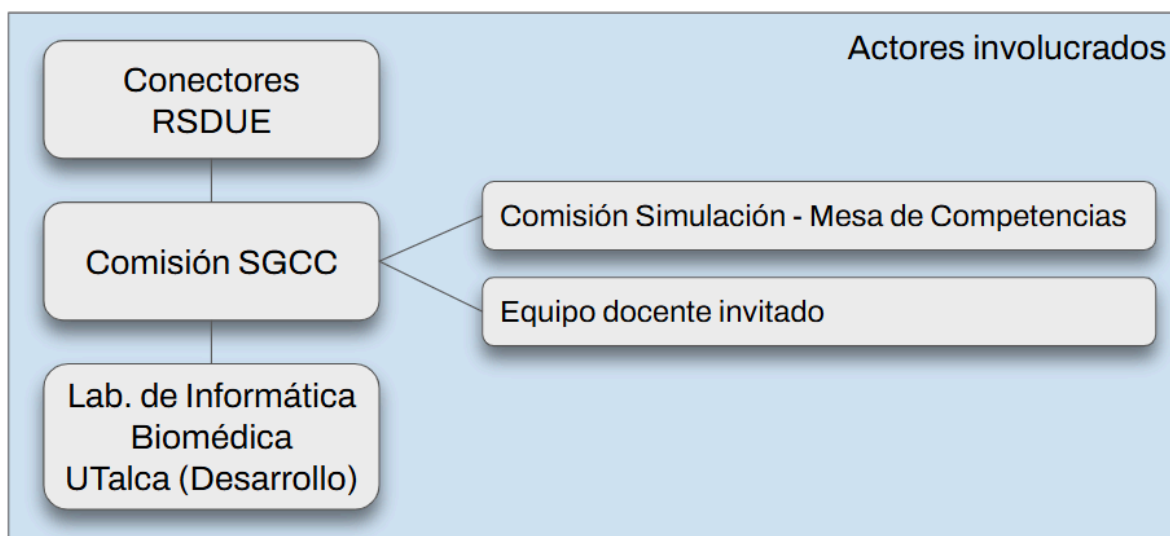


Figura 1: Actores en la implementación piloto.

<sup>1</sup> La Mesa de Competencias es el grupo o unidad de Docentes que están encargados de resolver el objetivo específico número 2 de la RSDUE, mencionado en la introducción.

<sup>2</sup> SGCC: Sistema Gestor de Casos Clínicos. Que luego del trabajo de imagen de marca pasa a llamarse GeCCos.

## 2. REVISIÓN DE PLATAFORMAS EXISTENTES

Una de las primeras actividades comprometidas en la formulación del proyecto fue la revisión de las plataformas existentes en las diferentes universidades, la cual se realizó a inicios del año 2022 por la Mesa de Sistemas<sup>3</sup>. Si bien esta información se encuentra disponible en documentación previa<sup>4</sup>, a continuación se puede ver el cuadro resumen, donde luego el foco de análisis estará en los sistemas de simulación:

Categoría	Institución	Cantidad	Sub total
Sistemas de administración clínica y financiera	Hospital Clínico Universidad de Chile	5	5
Sistemas de simulación clínica (Organización talleres)	U. de Atacama	1	8
	U. de Chile	1	
	U. de Talca	1	
	U. de Valparaíso	5	
Sistemas de telemedicina	Hospital Clínico Universidad de Chile	1	3
	U. de Talca	1	
	U. de Valparaíso	1	
Sistemas de registro clínico en simulación / asistencial	U. de Talca	1	2
	U. de Valparaíso	1	
Sistemas asociados a salud mental (registro, promoción)	CMYN - U. de Chile	1	3
	U. de Chile	1	
	U. de Talca	1	
Total:			21

Figura 2: Tabla resumen sistemas de información catastrados por la Mesa de Sistemas RSDUE.

Para determinar la complejidad de los sistemas a diseñar y desarrollar, se toma en cuenta la restricción de disponibilidad de recursos y la definición de los procesos organizacionales, disímil entre las universidades integrantes de la Red, el criterio establecido fue el de disponer de herramientas que fuesen utilizadas por una mayor cantidad de usuarios, y chequear que se estaba resolviendo una necesidad concreta, para esto se ajustó el diseño de la plataforma prototipo de tal manera de que este no discrimina por la capacidad institucional. Es así como, por ejemplo, se orienta un “Sistema de Administración de Centros de Habilidades Clínicas y Simulación” a un “Sistema de Gestión de Casos Clínicos” (SGCC), debido a que no todas las universidades poseen centros construídos, pero si poseen laboratorios, salas de clase o distintas instancias educativas en donde es necesario recurrir a un sistema de gestión de casos clínicos y no un sistema que, por ejemplo, administre bodegas de fantasmas o maniqués dentro de sus funcionalidades.

Dentro del catastro realizado<sup>5</sup> se pudo comprobar que los sistemas de simulación clínica disponibles (8 en total) consideraban procesos que no todas las universidades requerían, que estaban asociados a la administración de maniqués (sistemas comerciales de alto costo) y proceso administrativo de solicitudes de talleres, entre otros, existiendo solo un par de sistemas que si bien ofrecían la posibilidad de gestionar y administrar un repositorio de casos clínicos, no se ajustaban a la realidad de todas las instituciones, dadas las metodologías que consideraron en su diseño. Por lo tanto, se procedió a levantar los requerimientos del usuario, la participación de ambas mesas (sistemas y competencias) y las restricciones del proyecto. A partir de esto se definió la necesidad de desarrollar un sistema gestor de casos clínicos, el cual podría ser utilizado en docencia y talleres independientemente de la disponibilidad de recursos y requerimientos.

<sup>3</sup> La Mesa de Sistemas es el grupo o unidad de Docentes que están encargados de resolver el objetivo específico número 3 de la RSDUE: “Diseñar, desarrollar e implementar prototipos de sistemas de información y plataformas para usuarias y usuarios de los prestadores de salud para atención, formación e investigación.”

<sup>4</sup> Informe: [RED21994-999-OE3\\_R1-Informe de aprobación del diseño de prototipos de sistemas.PDF](#)

<sup>5</sup> Catastro: [Identificación y caracterización de Sistemas.xlsx](#)



### 3. DESARROLLO DEL SISTEMA PILOTO

La presente sección considera el trabajo de diseño y desarrollo de la plataforma. El detalle de estas actividades queda completamente descrito en el informe del resultado 2 de la Mesa de Sistemas (OE3-R2), que tiene como propósito describir el proceso de “Desarrollo de prototipos de sistemas de información y plataformas implementados”, es que solo se realiza la referencia a este documento. Dentro del cual se podrá acceder a los siguientes contenidos del Capítulo 2, relacionado a GeCCos:

- INTRODUCCIÓN
- ALCANCE Y OBJETIVO DEL INFORME
- DESARROLLO DEL SISTEMA PROTOTIPO
- PERFILES DE USUARIO
- MANUAL DE MARCA
- CONCLUSIONES

Se puede acceder a este informe a través del siguiente link:

[2024\\_12\\_12\\_OE3-R2\\_Informe\\_Sistemas\\_v1.0\\_Prototipos\\_Implementados\\_RCE](#)

Se destaca principalmente la sección del “Desarrollo del Sistema Prototipo” donde se exponen, entre otros, los casos de uso y requerimientos considerados, el modelamiento de la base de datos, los perfiles de usuario, el manual de marca del sistema, guías de implementación y manual de usuario.

Es relevante recordar que el diseño del sistema, etapa previa al desarrollo, se ha presentado ya como un documento de la Mesa de Sistemas (OE3-R1), el cual se puede ver en el siguiente link:

[RED21994-999-OE3\\_R1-Informe de aprobación del diseño de prototipos de sistemas.PDF](#)

### 4. PLAN DE IMPLEMENTACIÓN

Dentro del primer semestre del año 2024, luego de haber conformado la Comisión SGCC, y de concretar la colaboración entre las Universidades de Magallanes y de Talca para el desarrollo del prototipo, se planificó la implementación piloto, la cual se ejecutó en tres fases: preparación, ejecución y análisis (ver Figura 3).

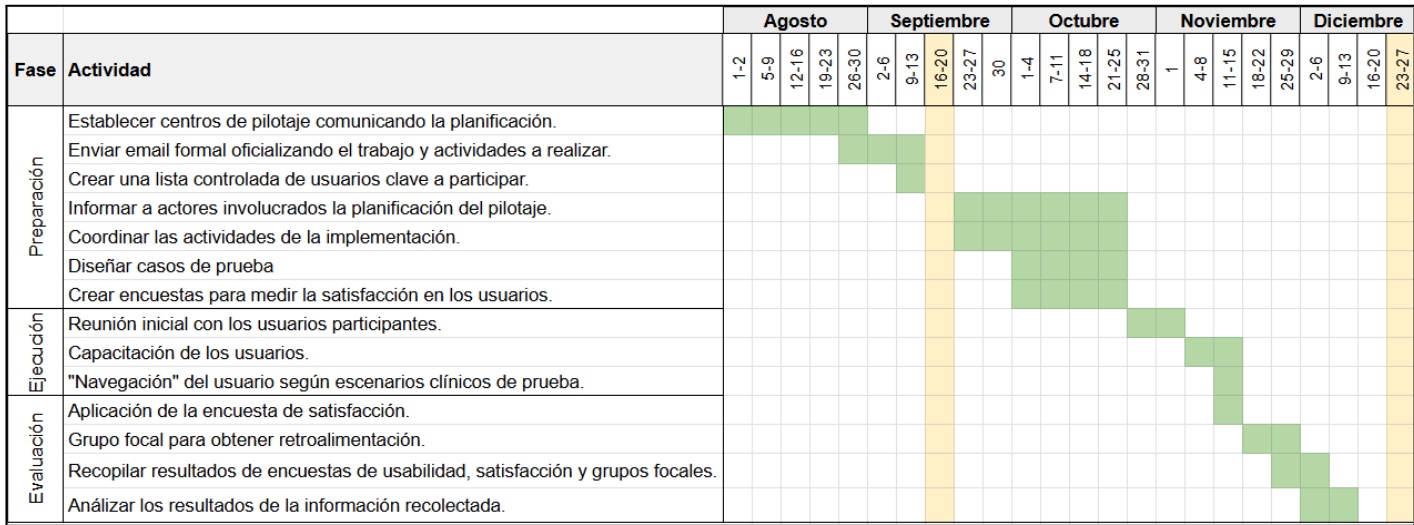


Figura 3: Carta Gantt y planificación de la implementación piloto (SGCC).

## 4.1. PREPARACIÓN

En la fase de preparación, una de las primeras actividades relevantes fue la selección de las universidades participantes del pilotaje. Para esta selección se solicitó la participación voluntaria entre los diferentes participantes de la RSDUE. Los criterios de selección fueron: (i) contar con docentes con experiencia en simulación, (ii) tener capacidad de abordar los desafíos del pilotaje, (iii) contar con usuarios interesados en participar, y (iv) tener disponibilidad horaria.

Esta implementación piloto se definió como inicial, para posteriormente escalar al resto de las universidades. La masificación del sistema prototipo GeCCos está planificada para el 2025, considerando una implementación del sistema con revisiones y mejoras propuestas desde este primer proceso<sup>6</sup>. Las universidades seleccionadas para colaborar fueron, la Universidad de Chile y la Universidad del Bío Bío.

De manera paralela, ocurrió el desarrollo del sistema prototipo, siendo este acompañado por los Conectores RSDUE y la Comisión SGCC mediante un ciclo de revisiones según los avances ocurridos, donde la comisión validaba los avances y realizaba sugerencias al equipo de desarrollo. Una vez que se tuvo una versión del sistema prototipo adecuada para ser revisada por los usuarios, donde no hubiese problemas de secuencia en su uso principalmente, se procedió con la fase de ejecución (para más detalle del desarrollo ver OE3-R2 [2024\\_12\\_12\\_OE3-R2\\_Informe\\_Sistemas\\_v1.0\\_Prototipos\\_Implementados\\_RCE](#) ).

## 4.2. EJECUCIÓN

En la fase de ejecución (Figura 5) se desarrolló con tres actividades principales: reunión inicial de coordinación (kickoff), capacitación a los usuarios claves, entregada desde el equipo de desarrollo LIB-UTalca, y pruebas realizadas por los usuarios para navegación en el sistema mediante casos de uso.

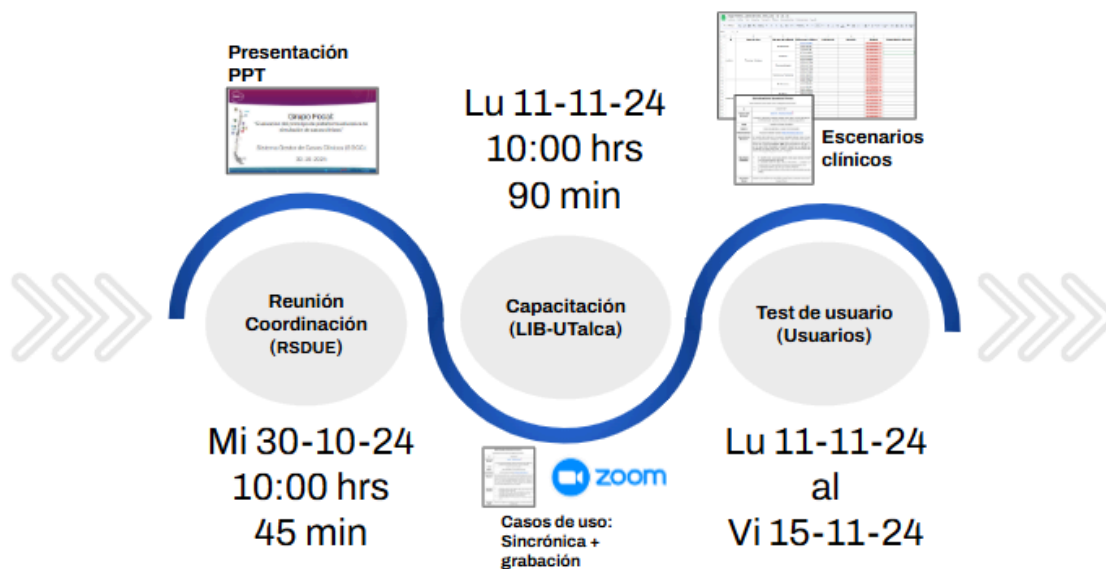


Figura 5: Planificación específica del trabajo con los usuarios en implementación piloto.

La presentación inicial permitió a los usuarios inicialmente contextualizarse con el proyecto, conocer la propuesta de valor de los sistemas RSDUE, entender los objetivos y el rol de su participación, así como los perfiles de usuario y permisos requeridos para el correcto uso del sistema.

La capacitación se desarrolló el 11 de noviembre de 2024 en una sesión de 2 horas aprox. El objetivo fue dar

<sup>6</sup> La RSDUE ha conseguido la continuidad de su proyecto en el 2025, ampliando y consolidando en la red de universidades estatales los sistemas de información creados después de sus tres primeros años de funcionamiento.

a conocer el sistema y sus funcionalidades. Participaron 17 usuarios de las 2 universidades seleccionadas. Los contenidos tratados fueron:




- Introducción
- Perfiles de usuarios
- Navegación de la plataforma
- Configuración inicial del sistema
- Creación de casos
- Desarrollo de casos
- Foro de la plataforma

Las pruebas de usuarios se desarrollaron en tres sesiones de 1 hora aprox. El objetivo fue crear una plantilla y un caso clínico para ambientes de simulación por parte de cada uno de los usuarios. Participaron 15 personas de las carreras de enfermería, medicina, fonoaudiología, entre otras (ver Figura 4).

#	U	Categoría	Nombre	Profesión Clínica
1	UBB	Docente	Jose Manuel León Pino	Enfermero
2	UBB	Docente	Elías Kassisse El Hage	Médico Pediatra
3	UBB	Docente	Mónica Cardona Valencia	Fonoaudióloga
4	UBB	Estudiante	Ángel Dagoberto Burgos Nuñez	4° año Enfermería
5	UBB	Estudiante	Angela Belén Lara Silva	4° año Enfermería
6	UBB	Estudiante	Cristopher Sepulveda Monroy	4° año Enfermería
7	UChile	Docente	Pamela Paredes	Enfermera
8	UChile	Docente	Leslie Felmer	Fonoaudióloga
9	UChile	Docente	Ivan Silva	Médico
10	UChile	Docente	Claudia Arancibia	Fonoaudióloga
11	UChile	Docente	Marcela Jirón	Química y Farmacia
12	UChile	Docente	Carolina Gutierrez	Química y Farmacia
13	UChile	Docente	David Vasquez	Química y Farmacia
14	UChile	Estudiante	Alberto Ignacio Olivares	5° año Química y Farmacia
15	UChile	Estudiante	Jaime Ignacio Plane Barros	7° año Medicina

Figura 4: Usuarios participantes en las pruebas piloto del SGCC.

La información y los detalles de las actividades realizadas durante la fase de ejecución se pueden revisar a continuación:

- Presentación inicial:  1. Introducción al usuario GeCCos
- Presentación de capacitación:  0 Capacitación usuarios-GeCCOs-RSDUE.pdf
- Escenarios de uso para el usuario:  Escenarios Académicos GeCCos

### 4.3. EVALUACIÓN

Para la evaluación se realizaron dos actividades: una encuesta de usabilidad que permitió determinar la facilidad de uso del sistema, y un grupo focal que entregó una retroalimentación de los usuarios finales respecto de mejoras, requerimientos futuros y la necesidad de estandarización en los flujos que el sistema GeCCos contempla.

#### A. ENCUESTA DE USABILIDAD

PSSUQ<sup>7</sup> es una encuesta estandarizada para capturar la satisfacción del usuario frente a la dimensión de usabilidad. Esta se aplica posteriormente a la navegación de los usuarios por la interfaz y funcionalidades del sistema. Consta de 16 afirmaciones valoradas según una escala de tipo Likert de siete niveles: (1) Totalmente en desacuerdo, (2) En desacuerdo, (3) Algo en desacuerdo, (4) Ni en desacuerdo ni en acuerdo,

<sup>7</sup> Link a Encuesta PSSUQ: <https://forms.gle/xUzbsy6pHF1ESxY39>



(5) Algo de acuerdo, (6) De acuerdo y (7) Totalmente de acuerdo.

El público objetivo, en el cual se aplicó la encuesta, considera a docentes expertos pertenecientes a carreras de ciencias de la salud, con experiencia en metodologías de simulación y habilidades clínicas, además de participantes de la Mesa de Competencias de la RSDUE y otros docentes invitados. Todos pertenecientes a una de las dos universidades seleccionadas (UCHile y UBB). También se invitó a participar a algunos estudiantes; sin embargo, en esta ocasión se decidió que la evaluación sería realizada únicamente por los docentes, como parte de una versión inicial (ver participantes en Figura 4).

Del total de participantes en las pruebas de usuarios solo el 60% contestó la encuesta (9/15). Aunque limitado, este número es significativo para una revisión inicial, dado que incluye opiniones de expertos. Para el año 2025, durante la ejecución del proyecto 24991, se ha planificado la aplicación sistemática de esta encuesta, abierta a todos los posibles usuarios. Esto permitirá observar la evolución de la dimensión de usabilidad a lo largo del tiempo, incrementando el número de encuestados como resultado del trabajo desarrollado con cada una de las universidades de la red CUECH.

La encuesta se aplicó, dentro del mes de noviembre del 2024, luego de que los usuarios fueron capacitados, vía remota utilizando la plataforma ZOOM, y navegaron por el sistema utilizando los escenarios clínicos proporcionados. Aunque el número de respuestas a la encuesta es limitado, se espera un aumento significativo a medida que se extienda la implementación a más universidades integrantes del CUECH a fin de fomentar una mejora continua del sistema y los procesos involucrados.

La encuesta aplicada se puede revisar en el siguiente link: <https://forms.gle/xUzbsy6pHF1ESxY39>

## Resultado de la encuesta

El 65,3% de las afirmaciones contenidas en la encuesta fueron evaluadas en forma positiva, es decir, entre algo de acuerdo y totalmente de acuerdo. Un 19,4% fueron respuestas neutras (ni de acuerdo ni en desacuerdo, y un 15,4% fueron evaluadas en forma negativa, es decir, entre algo en desacuerdo y totalmente en desacuerdo. Ver figura 6.

Respuesta	%	suma(%)
(1) Totalmente en desacuerdo	4,9	15,3
(2) En desacuerdo	2,8	
(3) Algo en desacuerdo	7,6	
(4) Ni en desacuerdo ni en acuerdo	19,4	19,4
(5) Algo de acuerdo	18,1	65,3
(6) De acuerdo	25,0	
(7) Totalmente de acuerdo	22,2	

Figura 6: Valoración general de los usuarios en una primera instancia, otorgando un 65% de aceptabilidad al sistema gestor de casos clínicos en términos de usabilidad en diciembre del año 2024.

Los resultados permitieron comprender que es necesario mejorar algunos aspectos señalados en las afirmaciones que fueron evaluadas entre total desacuerdo y algo desacuerdo, es decir, un promedio menor a 4.0<sup>8</sup>, ver anexo B.

La principal afirmación con el menor puntaje obtenido es la siguiente:

- “El sistema entrega mensajes de error que claramente me indicaron cómo solucionar los problemas”.  
**Promedio: 3,3.**

<sup>8</sup> Ver en anexos tabla de promedios obtenidos por cada afirmación consultada.

Con lo cual el equipo de Conectores RSDUE en conversación con el Equipo de Desarrollo se comprendió que es un elemento que debe mejorar y no implica un mayor desafío técnico, por lo cual se revisará para dar prioridad dentro de las mejoras a aplicar. Lo que permitirá tener una mejor comprensión del usuario al momento de utilizar el sistema.

A continuación, las afirmaciones que obtuvieron una puntuación entre 4 y 5, son las siguientes, ver anexo B:

- “Cada vez que cometí un error usando el sistema, pude enmendarlo fácil y rápidamente”. **Promedio: 4,2.**
- “Este sistema tiene todas las funciones y capacidades que espero que tenga”. **Promedio: 4,2.**
- “La información de ayuda suministrada con este sistema fue clara”. **Promedio: 4,4.**
- “Fui capaz de completar las tareas y escenarios rápidamente usando el sistema”. **Promedio: 4,6.**

Estas mejoras al sistema serán consideradas para ser el punto de partida que permita realizar una correcta implementación para el año 2025. Son afirmaciones que se continuarán testeando y trabajando en conjunto con los usuarios que ya han participado.

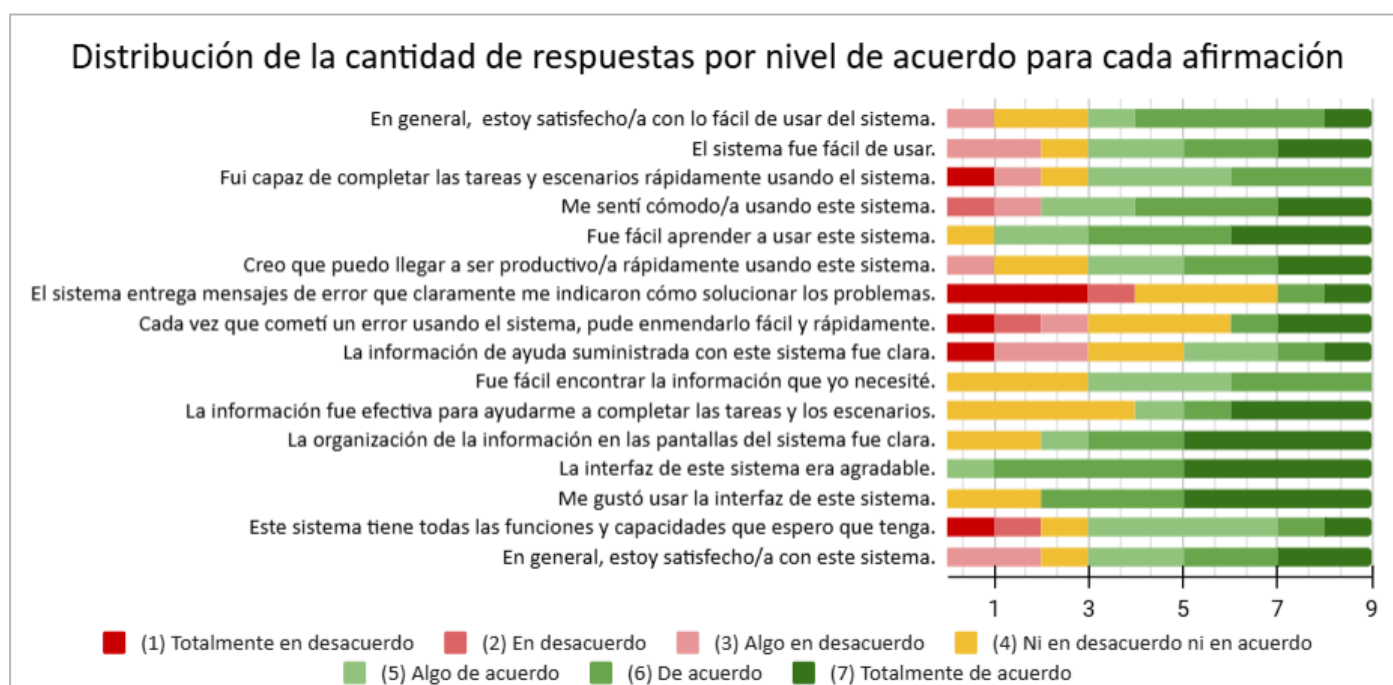


Figura 7: Distribución de la cantidad de respuestas por nivel de acuerdo para cada afirmación.

Como aspectos positivos cabe destacar que sobre un 65% de los usuarios valora la versión del sistema evaluada y su propuesta. Las afirmaciones mejor evaluadas son las que se relacionan con la interfaz de usuario, donde:

- “La interfaz de este sistema era agradable.” y,
- “Me gustó usar la interfaz de este sistema.”, poseen un puntaje **promedio mayor a 6.**

Luego:

- “La organización de la información en las pantallas del sistema fue clara.” y,
- “Fue fácil aprender a usar este sistema.”, también adquieren un **promedio alto de 5,9.**

Y así continúan la evaluación positiva de las afirmaciones de:

- “En general, estoy satisfecho/a con lo fácil de usar del sistema.”,
- “El sistema fue fácil de usar.”,
- “Me sentí cómodo/a usando este sistema.”,

- “La información fue efectiva para ayudarme a completar las tareas y los escenarios.” y,
- “En general, estoy satisfecho/a con este sistema.”, teniendo todas un **promedio entre 5 y 6**.

Finalmente, cabe destacar que la afirmación:

- “Creo que puedo llegar a ser productivo/a rápidamente usando este sistema.”, con **promedio 5,1**, es una gran motivación para el equipo de Conectores RSDUE comprendiendo que el sistema plantea una utilidad dentro de los procesos organizacionales y laborales del usuario.

La medición vía encuesta PSSUQ se considera una “fotografía” en la evolución temporal de las versiones, por lo que se continuará con su aplicación para futuras versiones del sistema GeCCos.

## B. GRUPO FOCAL

La etapa final del trabajo conjunto con los usuarios consistió en la realización de un grupo focal, diseñado para recopilar, de manera estructurada, todos los comentarios que los usuarios pudieran expresar libremente. El público objetivo correspondió a los mismos participantes de las encuestas, como se detalla en la Figura 4.

La actividad se llevó a cabo de manera remota mediante la plataforma ZOOM y, para facilitar la comprensión y fomentar una participación activa, se organizaron tres reuniones en grupos más pequeños, siguiendo un diseño uniforme de la actividad. La distribución de los grupos fue la siguiente: Un primer grupo conformado por docentes del Centro de Simulación y Habilidades Clínicas de la U. de Chile. Un segundo grupo integrado por docentes del Centro de Simulación de la UBB. Un tercer grupo compuesto por docentes de la carrera de Química y Farmacia de la U. de Chile. Esta estrategia permitió establecer conversaciones más cercanas y fluidas con cada experto, a diferencia de lo que podría haberse logrado en una reunión masiva única.

El equipo de Conectores RSDUE preparó un instrumento de apoyo para tener un marco de conversación, el que se puede ver en el siguiente link: [Grupo Focal GeCCos v2](#)

## Resultados del grupo focal

Las recomendaciones y elementos más relevantes se presentan a continuación, para mayor detalle se pueden ver los documentos en anexos C:

### Recomendaciones para mejorar la experiencia de usuario a corto plazo:

- Permitir la creación y edición de casos clínicos entre docentes de manera independiente, sin necesidad de vincularlos a actividades específicas.
- Flexibilizar la secuencia y flujo del sistema, que obliga a que el caso clínico pase directamente a ser parte de una actividad.
- El sistema no es lo suficientemente intuitivo al momento de comenzar, generando confusión para los usuarios novatos. Se hace necesario mejorar la interfaz inicial para que sea más intuitiva y fácil de usar, con pasos guiados para que los docentes puedan empezar sin dificultades.
- Agregar descripciones claras y prácticas para los campos e ítems a llenar, orientadas a usuarios con distintos niveles de experiencia. Dando a entender el trabajo con las plantillas para luego crear un caso clínico.
- Incluir la opción de duplicar no solo las plantillas, sino también los casos clínicos, facilitando la modificación de contenido y la creación de nuevos casos clínicos.

### Requerimientos para futuras versiones:

- Rediseñar la interfaz para reflejar que es una herramienta tanto para docentes como para profesionales. No solo como una actividad para estudiantes.
- Incorporar estándares médicos como SNOMED, CIE-10 o similares.
- Añadir gráficos interactivos, avatares y diccionarios de términos de salud para mejorar la presentación de casos clínicos.
- Implementar plantillas estandarizadas predefinidas editables para metodologías específicas (ABP, ECOE, etc.) diferenciando las actividades formativas de las evaluativas.
- Incorporar inteligencia artificial (IA) para apoyar en la elaboración de casos clínicos, especialmente cuando el tiempo para crearlos es limitado.
- Implementar un sistema de notificaciones más eficiente, que alerte al docente sobre actividades asincrónicas, de manera similar a como lo hacen las plataformas de cursos en línea (notificaciones por correo).
- Añadir una "vista previa" o similar para permitir a los docentes revisar casos clínicos sin necesidad de editar o lanzar nuevamente la actividad.
- Implementar la posibilidad de registrar la evolución del paciente dentro de la ficha clínica, incluyendo el seguimiento de tratamientos y fármacos.
- Mejorar el sistema de invitación para casos clínicos, permitiendo invitar a grupos de estudiantes de manera más efectiva, por ejemplo, agrupando estudiantes según su curso o rol.
- Incorporar una funcionalidad de asignación automática de fechas de cierre para actividades, sus horarios y duración, entre otros.
- Proveer recursos asincrónicos para resolver dudas y optimizar el diseño colaborativo en ese sentido.
- Mejorar la gestión de grupos de estudiantes, especialmente para cursos grandes, permitiendo la creación masiva de grupos con permisos específicos.

#### **Recomendaciones para la futura implementación:**

- Diseñar un tutorial interactivo que guíe a los usuarios en las principales funcionalidades del sistema. O guías específicas que expliquen el flujo de trabajo y los objetivos de cada metodología. Esto conectado a las plantillas estandarizadas predefinidas.
- Formar un equipo técnico-académico en 2025 (Mesa de Sistemas y Mesa de Competencias) para trabajar en la estandarización de actividades objetivo, consensuando significados y alcances de las metodologías.
- Consultar con expertos en metodologías académicas para ajustar los procesos y adaptar las plantillas a las necesidades específicas de las actividades y los usuarios.

## **5. CONCLUSIONES**

El desarrollo e implementación de un sistema gestor de casos clínicos se definió considerando la revisión de los sistemas existentes en las universidades de la RSDUE, la diferencia de recursos e infraestructura disponibles, y las necesidades de los Centros y Laboratorios de Simulación y Habilidades Clínicas. Esta definición permitirá que el sistema pueda ser utilizado en docencia y talleres independientemente de la disponibilidad de recursos y requerimientos.

La selección de universidades para el pilotaje se realizó de forma estratégica, asegurando que las instituciones cumplieran con criterios específicos como experiencia en simulación, capacidad técnica, interés de los usuarios y disponibilidad horaria. Finalmente se implementó el plan piloto en 2 universidades que cumplieron con los criterios de selección.

La implementación piloto se dividió en tres fases claras (preparación, ejecución y análisis), lo que permitió un enfoque ordenado y efectivo para probar el sistema en un entorno controlado antes de planificar su escalamiento. Este pilotaje inicial no sólo validó el sistema prototipo GeCCos en un entorno limitado, sino

que también permitió recopilar insumos valiosos para realizar mejoras antes de su masificación prevista para 2025.

Tras el diseño y evaluación de una primera versión del sistema prototipo con un grupo controlado de usuarios expertos, los resultados de las encuestas indican una satisfacción general positiva, con una puntuación porcentual del 65% según la medición de la encuesta PSSUQ. Por otra parte, el nivel de desacuerdo con las afirmaciones de la encuesta, incluyendo respuestas neutrales, alcanza un 35%. Según el equipo de gestión (Conectores RSDUE), este porcentaje refleja los ajustes necesarios en una versión inicial, con énfasis en mejorar aspectos de usabilidad que faciliten la experiencia del usuario. Entre estos, destacan el manejo de errores y la claridad en el flujo de tareas, aspectos priorizados a partir de la encuesta aplicada.

Dado que el diseño del sistema se desarrolló en colaboración con un grupo piloto, surge la necesidad de establecer un entendimiento estandarizado de su uso en todas las universidades de la RSDUE. Este objetivo se alinea con los insumos obtenidos durante los grupos focales, los cuales han proporcionado valiosa retroalimentación para orientar las mejoras futuras del sistema.

En línea con los resultados de la encuesta, los grupos focales destacan la necesidad de mejorar la usabilidad y funcionalidad del sistema mediante la implementación de metodologías pedagógicas estandarizadas, guías y tutoriales interactivos, así como un diseño flexible de casos. Este diseño debe contemplar también a usuarios docentes y profesionales que no necesariamente trabajen con estudiantes. Aunque estas consideraciones han estado presentes desde las primeras etapas del diseño, se requiere por parte del sistema una mayor flexibilidad y capacidad de adaptación a diversos contextos académicos, lo que permitirá fortalecer la multidisciplinariedad e interinstitucionalidad.

Asimismo, es fundamental abordar la claridad y diferenciación en los procesos metodológicos incorporados. Entre las mejoras sugeridas se incluyen soporte asincrónico, la integración de inteligencia artificial y el uso de plantillas estandarizadas predefinidas, que faciliten la implementación y uso del sistema en diferentes entornos. Estas sugerencias permiten visualizar la proyección que tiene GeCCos, considerando futuras funcionalidades que permitan madurar y robustecer este prototipo.

La implementación del plan piloto en esta primera etapa permitirá que, en enero de 2025, se planifique la implementación escalada del sistema en las universidades de la RSDUE, con el objetivo de alcanzar a todas las instituciones interesadas en participar. Actualmente, se trabaja con el equipo de desarrollo para abordar las mejoras priorizadas a corto plazo. La plataforma opera bajo una arquitectura cliente-servidor, es decir, una aplicación web, lo que permite realizar mantenimientos, mejoras y ajustes de forma centralizada. Estas tareas son coordinadas con el equipo de desarrollo del Laboratorio de Informática Biomédica de la Universidad de Talca, que contará con un servidor dedicado, financiado por los recursos del proyecto RSDUE, para alojar y dar soporte a la plataforma. Esta arquitectura facilita su uso en cualquier dispositivo ya disponible en las unidades de simulación, como computadoras de escritorio o dispositivos móviles de los docentes.

Finalmente, cabe destacar que los sistemas de información son dinámicos, evolucionando constantemente para incorporar nuevas funcionalidades y adaptarse a los procesos institucionales y las necesidades de los usuarios. Por ello, es fundamental continuar trabajando en la sostenibilidad del sistema, asegurando su desarrollo futuro a través de actualizaciones y mejoras que generen valor en cada institución usuaria. Si bien el enfoque inicial está en las universidades estatales chilenas, se proyecta expandir su uso más allá de esta primera etapa, consolidando su impacto en otros contextos.

## 6. ANEXOS

### A. Resultado 6 objetivo 2 rsdue

Objetivo específico N° 2	Fortalecer e instalar capacidades en las instituciones de la RSDUE para el desarrollo e implementación de competencias en tecnologías en información en salud en investigación e innovación y en el proceso formativo mediante programas de simulación y virtualización		
Actividades[v]	Resultados o productos[vi]	Plazo de cumplimiento	Medios de verificación[vii]
1. Revisión y ajuste de plataforma de retroalimentación educativa para simulación y tele simulación, en la práctica clínica desarrollada por las universidades	Piloto de plataforma de retroalimentación educativa para la simulación y tele simulación implementada	Sem1/Año3	Informe de implementación piloto y su evaluación a académicos y estudiantes para evaluar su implementación en toda la RSDUE
2. Realizar un plan piloto de implementación de plataforma de retroalimentación educativa para apoyar la formación de estudiantes en simulación y tele simulación			
3. Evaluación del plan piloto y la plataforma educativa de retroalimentación, a través de pautas de evaluación, encuestas y <i>focus group</i> aplicada a los estudiantes y profesores			
4. Presentación al Directorio del plan piloto para evaluar su escalabilidad al resto de la RSDUE			






### B. Tabla de promedios obtenidos por cada afirmación consultada en encuesta pssuq

Sentencia	Promedio
En general, estoy satisfecho/a con lo fácil de usar del sistema.	5,2
El sistema fue fácil de usar.	5,1
Fui capaz de completar las tareas y escenarios rápidamente usando el sistema.	4,6
Me sentí cómodo/a usando este sistema.	5,2
Fue fácil aprender a usar este sistema.	5,9
Creo que puedo llegar a ser productivo/a rápidamente usando este sistema.	5,2
El sistema entrega mensajes de error que claramente me indicaron cómo solucionar el problema.	3,3
Cada vez que cometí un error usando el sistema, pude enmendarlo fácil y rápidamente.	4,2
La información de ayuda suministrada con este sistema fue clara.	4,2
Fue fácil encontrar la información que yo necesité.	5,0
La información fue efectiva para ayudarme a completar las tareas y los escenarios.	5,3
La organización de la información en las pantallas del sistema fue clara.	5,9
La interfaz de este sistema era agradable.	6,3
Me gustó usar la interfaz de este sistema.	6,0
Este sistema tiene todas las funciones y capacidades que espero que tenga.	4,4
En general, estoy satisfecho/a con este sistema.	5,1



### C. Documentos de registro del grupo focal

Los documentos que se presentan a continuación son el registro de las reuniones realizadas con los usuarios participantes del grupo focal:

-  Grupo Focal GeCCos v2
-  Acta Grupo Focal UBB GeCCos 25-11-2024
-  Acta Grupo Focal UCHILE GeCCos 26-11-2024
-  Acta Grupo Focal UCHILE QyF GeCCos 27-11-2024
-  Respuestas a grupo focal desde encuesta