

TA-informe

Lombeida Escaleras Bryan Humberto

[Enlace de GitHub](#)

Elicitación de requisitos

La elicitación de requisitos es la fase inicial donde se identifican y recopilan las necesidades del software mediante la colaboración con los stakeholders. Es fundamentalmente una actividad humana esencial para entender el problema, se denomina también como captura, descubrimiento y adquisición de requisitos [1].

Técnicas de elicitación de requisitos

A continuación, se presenta 4 técnicas de elicitación:

The User Story Technique: Las historias de usuario son una notación concisa para expresar requisitos, ampliamente adoptada en la ingeniería de requisitos ágil [2]. Surgieron para abordar las necesidades específicas del desarrollo de software en equipos pequeños que enfrentan requisitos dinámicos y poco definidos [3]. Su objetivo es proporcionar una descripción estandarizada de las funcionalidades del sistema requeridas por los usuarios. Cada historia se formula con descripciones cortas y simples que siguen típicamente el formato:

"Como [usuario], quiero [funcionalidad] para [beneficio]" [4] [5].

Card Sorting: El card sorting es una técnica de elicitación de conocimientos en la que los participantes organizan conceptos o entidades (representadas en tarjetas) en categorías según sus criterios cognitivos [6]. De manera similar, Maiden (2009) propone el uso de card sorting para ayudar en la selección de requerimientos entre alternativas disponibles, animando a los stakeholders a agrupar y verbalizar criterios relevantes para elegir funcionalidades [7].

Delphi: La Técnica Delphi ayuda a expertos a llegar a acuerdos sin reunirse físicamente. Se basa en cuestionarios aplicados en varias rondas, donde los participantes responden de forma anónima, discuten resultados y ajustan sus opiniones hasta lograr consenso [8] [9].

Los miembros que participan en el proceso de votación anónima se denominan panelistas. La selección de los miembros del panel es, sin duda, el aspecto más crucial de los estudios de investigación Delphi [10].

Como una ventaja, permite la participación de un mayor número de personas, eliminando la distancia geográfica y el manteniendo el anonimato de sus participantes, lo que evita que estos influenciados por las respuestas de otros miembros del panel [11] [12]. Sin embargo, el anonimato puede impedir confirmar la identidad real de los participantes [13]. El método Delphi se considera generalmente una técnica cualitativa, aunque hay autores que defienden que es mixta y otros que en su fase final es cuantitativa [14].

Design Thinking: Design Thinking (DT) es un enfoque para crear nuevas soluciones basadas en las necesidades de los usuarios y que agrega valor al negocio, considerado un enfoque hacia la concepción. La idea principal de Design Thinking es ver cómo los diseñadores progresan durante el proceso de diseño, con ideas creativas y soluciones diseñadas para descubrir nuevas oportunidades [15].

El proceso de Design Thinking se define básicamente por tres fases: inmersión, ideación y prototipado [16].

Inmersión: Se desarrolla en dos etapas: una inmersión preliminar, donde se redefine el problema, se establecen los objetivos y limitaciones del diseño, y se identifican los usuarios y actores clave, generando también preguntas para profundizar más adelante; y una inmersión en profundidad, en la que se implementa un plan de investigación con metodologías como entrevistas y sesiones colaborativas para interactuar con los usuarios y entender a fondo el contexto del producto o servicio. Este enfoque asegura una comprensión integral del problema antes de avanzar hacia soluciones de diseño [17].

Ideación: La intención es generar nuevas ideas para el proyecto mediante el uso de herramientas y personas para estimular la creatividad y generar soluciones en el contexto del proyecto. Generalmente, la fase de ideación comienza con una lluvia de ideas sobre el tema para recopilar ideas, las cuales se discuten, documentan y validan constantemente en reuniones con el cliente durante la fase de prototipado [17].

Prototipado: Su función es facilitar la validación de ideas. Si bien se presenta como la etapa final del proceso de desarrollo de prototipos, puede llevarse a cabo en paralelo con las fases de inmersión e ideación a lo largo del proyecto [17].

Bibliografías:

- [1] “Guide to the Software Engineering Body of Knowledge SWEBOK ® A Project of the IEEE Computer Society”.
- [2] G. Lucassen, F. Dalpiaz, J. M. E. M. van der Werf, and S. Brinkkemper, “Improving agile requirements: the Quality User Story framework and tool,” *Requir Eng*, vol. 21, no. 3, pp. 383–403, Sep. 2016, doi: 10.1007/S00766-016-0250-X/TABLES/5.
- [3] M. A. Kuhail and S. Lauesen, “User Story Quality in Practice: A Case Study,” *Software 2022, Vol. 1, Pages 223-243*, vol. 1, no. 3, pp. 223–243, Jun. 2022, doi: 10.3390/SOFTWARE1030010.
- [4] A. R. Amna and G. Poels, “Systematic Literature Mapping of User Story Research,” *IEEE Access*, vol. 10, pp. 51723–51746, 2022, doi: 10.1109/ACCESS.2022.3173745.
- [5] N. Bik, G. Lucassen, and S. Brinkkemper, “A Reference Method for User Story Requirements in Agile Systems Development,” in *2017 IEEE 25th International Requirements Engineering Conference Workshops (REW)*, 2017, pp. 292–298. doi: 10.1109/REW.2017.83.
- [6] N. Nurmuliani, D. Zowghi, and S. P. Williams, “Using card sorting technique to classify requirements change - Requirements Engineering Conference, 2004. Proceedings. 12th IEEE International,” *change. Requirements Engineering Conference*, 2004.
- [7] N. Maiden, “Card sorts to acquire requirements,” *IEEE Softw*, vol. 26, no. 3, pp. 85–86, 2009, doi: 10.1109/MS.2009.59.

- [8] S. S. McMillan, M. King, and M. P. Tully, "How to use the nominal group and Delphi techniques," *Int J Clin Pharm*, vol. 38, no. 3, pp. 655–662, Jun. 2016, doi: 10.1007/S11096-016-0257-X.
- [9] S. S. McMillan, M. King, and M. P. Tully, "How to use the nominal group and Delphi techniques," *Int J Clin Pharm*, vol. 38, no. 3, pp. 655–662, Jun. 2016, doi: 10.1007/S11096-016-0257-X/FIGURES/2.
- [10] B. Green, M. Jones, D. Hughes, and A. Williams, "Applying the Delphi technique in a study of GPs' information requirements," *Health Soc Care Community*, vol. 7, no. 3, pp. 198–205, May 1999, doi: 10.1046/J.1365-2524.1999.00176.X.
- [11] S. Humphrey-Murto *et al.*, "The Use of the Delphi and Other Consensus Group Methods in Medical Education Research: A Review," *Academic Medicine*, vol. 92, no. 10, pp. 1491–1498, 2017, doi: 10.1097/ACM.0000000000001812.
- [12] C. Toronto, "Considerations when conducting e-Delphi research: A case study," *Nurse Res*, vol. 25, no. 1, pp. 10–15, 2017, doi: 10.7748/nr.2017.e1498.
- [13] H. Donohoe, M. Stellefson, and B. Tennant, "Advantages and limitations of the e-Delphi technique: Implications for health education researchers," *Am J Health Educ*, vol. 43, no. 1, pp. 38–46, 2012, doi: 10.1080/19325037.2012.10599216.
- [14] D. Sekayi and A. Kennedy, "Qualitative delphi method: A four round process with a worked example," *Qualitative Report*, vol. 22, no. 10, pp. 2755–2763, 2017, [Online]. Available: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85032822615&partnerID=40&md5=31650084963932d6c82c2c175326be1f>
- [15] S. Adikari, C. McDonald, and J. Campbell, "Reframed Contexts: Design Thinking for Agile User Experience Design," *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, vol. 8012 LNCS, no. PART 1, pp. 3–12, 2013, doi: 10.1007/978-3-642-39229-0_1.
- [16] T. Brown and B. Katz, "Change by design," *Journal of Product Innovation Management*, vol. 28, no. 3, pp. 381–383, May 2011, doi: 10.1111/J.1540-5885.2011.00806.X;PAGEGROUP:STRING:PUBLICATION.
- [17] T. Brown, "Design Thinking 디자인 사고 (Design Thinking)," *IEEE Softw*, vol. 37, no. 2, pp. 21–24, 2020, Accessed: Aug. 16, 2025. [Online]. Available: https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=FKC3rEd9xicC&oi=fnd&pg=PA10&ots=zpZ6M_fWg7&sig=x8g4YEZPOfXcM1832scWiiRNsEU&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false

Escenarios de flujo de información sobre el “Sistema de Gestión de Tutorías Académicas”

En este punto se redactará dos escenarios de flujo de información sobre el proyecto de aula “Sistema de Gestión de Tutorías Académicas” de la UTEQ. Este proyecto tiene como objetivo gestionar las tutorías académicas a través del sistema de gestión institucional de la universidad, reemplazando los métodos informales actuales.

Escenario 1: Registro y Gestión de Solicitudes de Tutoría

En la **Tabla 1** se muestra el escenario se describe el proceso que el estudiante solicita tutorías y los docentes las gestionen.

Paso	Actor	Información (Datos)	Acción/Proceso	Canal	Destino
1	Estudiante	Datos de la solicitud (asignatura, tema, horario, modalidad, tipo de tutoría).	Registra una nueva solicitud tutoría.	Interfaz de solicitud de tutoría.	Sistema de Gestión de Solicitudes
2	Sistema	Solicitud registrada con estado “pendiente”.	Almacena la solicitud y genera notificación al estudiante confirmando registro.	Notificación automática (correo/WhatsApp).	Estudiante
3	Docente	Lista de solicitudes pendientes y su disponibilidad registrada.	Consulta en su panel las solicitudes recibidas.	Interfaz de gestión para docentes.	Sistema de Gestión de Solicitudes
4	Docente	Solicitud seleccionada con detalles (tema, estudiante, modalidad, tipo de sesión).	Acepta, rechaza o propone nueva fecha/hora.	Interfaz de detalles de solicitud.	Base de Datos de Tutorías
5	Sistema	Solicitud actualizada (aceptada / rechazada / reprogramada).	Registra la decisión del docente y actualiza estado en BD.	Base de Datos de Tutorías.	Historial y Logs de Atención
6	Sistema	Estado actualizado de la solicitud.	Notifica al estudiante sobre la decisión del docente.	Notificación automática (correo/WhatsApp).	Estudiante
7	Estudiante	Solicitud con estado actualizado.	Consulta el estado de su solicitud (pendiente, rechazada, reprogramada).	Interfaz de consulta de estado.	Sistema de Gestión de Solicitudes
8	Docente	Preferencia de modalidad y disponibilidad.	Puede configurar su disponibilidad y modalidad de trabajo.	Interfaz de configuración.	Sistema de Gestión de Solicitudes
9	Estudiante/Docente	Preferencias de notificación (correo institucional / WhatsApp) y modalidad de sesión	Configura sus preferencias de usuario.	Interfaz de configuración de preferencias	Sistema de Gestión de Solicitudes

Tabla 1: Flujo de información del escenario de Registro y Gestión de Tutorías Académicas

Escenario 2: Consulta de historial de tutorías.

En la **Tabla 2** se muestra el escenario que describe el proceso que el estudiante/docente lleva a cabo para poder consultar el historial de tutorías.

Paso	Actor	Información (Datos)	Acción/Proceso	Canal	Destino
1	Estudiante/Docente	Solicitud de consulta de historial (filtros: fecha, estado, tipo de tutoría, tema).	Ingresa al sistema y selecciona la opción de “Historial de tutorías”.	Interfaz de historial de tutorías	Interfaz de historial de tutorías
2	Sistema	Parámetros de búsqueda proporcionados (filtros aplicados).	Procesa la solicitud y consulta en la base de datos.		Base de Datos de Tutorías
3	Sistema	Resultados de tutorías encontradas (lista con estado, fecha, modalidad, tipo, tema, observaciones).	Genera una vista organizada con los resultados filtrados.	Interfaz de historial de tutorías	Estudiante / Docente
4	Estudiante/Docente	Lista de tutorías previas mostrada en pantalla.	Revisa la información general y selecciona una tutoría para ver más detalles.	Interfaz de historial de tutorías	Sistema de Gestión de Tutorías
5	Sistema	Detalle completo de la tutoría seleccionada (duración, modalidad, asistentes, observaciones, estado).	Muestra el detalle de la tutoría en una vista ampliada.	Interfaz de historial de tutorías.	Estudiante / Docente
6	Estudiante/Docente	Historial actualizado.	Puede exportar o imprimir el historial (si el sistema lo permite).	Interfaz de historial de tutorías.	Archivo descargable / Reporte.

Tabla 2: Flujo de información del escenario de Consulta de historial de tutorías.

Caso de uso de “Autoservicio”

En el autoservicio de comida al peso, lo que hacemos es algo bastante dinámico. Primero, cuando llega un cliente, necesitamos tener un sistema que registre sus datos, sobre todo si es un cliente frecuente, para poder identificarlo rápidamente y hasta ofrecerle descuentos o promociones. Luego, lo más importante es el proceso en la línea de autoservicio: los clientes eligen sus alimentos y nosotros pesamos su plato. Aquí es donde necesitamos un sistema que calcule el costo automáticamente, basándose en el peso y los precios que tenemos asignados para cada categoría de comida.

Después de eso, pasamos a la facturación. Queremos que sea rápido y sin errores, así que necesitamos emitir comprobantes electrónicos y permitir pagos con tarjeta, efectivo o incluso apps. Algo clave es el inventario. Nos aseguramos de que siempre haya suficientes insumos en la cocina, pero sería ideal tener algo que registre automáticamente las entradas y salidas, para no quedarnos cortos en un día ocupado.

Por último, pensamos en los datos. Un sistema que nos genere reportes de las ventas, qué alimentos se consumen más y hasta las horas pico sería increíble para mejorar la operación. Todo

esto debería estar conectado para que tanto el cliente como nosotros tengamos una experiencia fluida y organizada

Diagrama de casos de uso

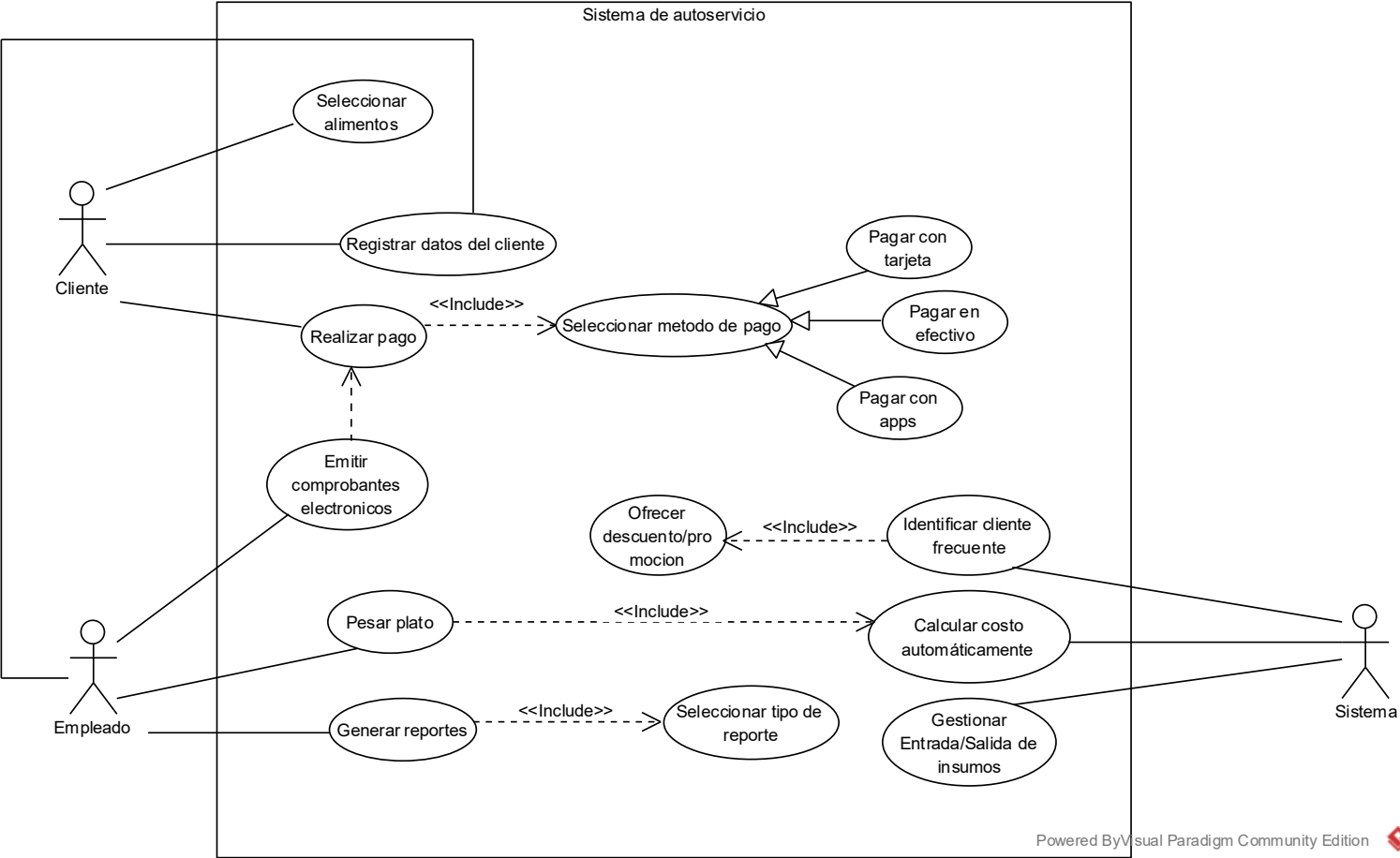


Fig. 1 Diagrama de casos de uso del Sistema de autoservicio

Historias de usuarios

A continuación, en la **Tabla 3**, se muestran 5 historias de usuarios, del sistema de autoservicio, en donde describen de manera breve la funcionalidad desde la perspectiva del usuario final, redactada en un lenguaje natural.

Historia	Actor	Descripción	Beneficio
1	Empleado	Como empleado, quiero registrar los datos del cliente al ingresar al autoservicio, para identificarlo como frecuente y aplicar descuentos automáticos si corresponde.	Agilizar el proceso de pago y personalizar promociones para clientes recurrentes
2	Cliente	Como cliente, quiero seleccionar mis alimentos y que el sistema calcule el costo total basado en el peso y categoría (ej. proteínas, ensaladas), mostrándome el precio en tiempo real.	Transparencia en el precio y evitar sorpresas al pagar.
3	Empleado	Como empleado, necesito un sistema que permita al cliente elegir su método de pago (tarjeta, efectivo o app) y procesarlo rápidamente, integrado con la emisión de comprobantes electrónicos.	Reducir tiempos de espera y minimizar errores manuales.
4	Empleado	Como empleado, necesito generar reportes de ventas por tipo de alimento, horario pico o método de pago, con filtros para fechas específicas.	Analizar tendencias y tomar decisiones para mejorar la oferta y eficiencia operativa.
5	Cliente	Como cliente, quiero recibir notificaciones automáticas sobre promociones o descuentos especiales basados en mis preferencias de compra anteriores, al momento de registrar mi plato en la balanza.	Aumentar la satisfacción del cliente y fomentar compras adicionales mediante ofertas personalizadas.

Tabla 3: Historias de usuarios sobre el sistema de autoservicio