

Análisis funcional de Sistemas de Información

El análisis funcional es una fase inicial y esencial en los proyectos de Sistemas de Información (SI, Information Systems). Su finalidad es comprender qué necesita la organización, qué problemas deben resolverse, qué procesos deben ser soportados por tecnología y qué funciones deberá cumplir el sistema para aportar valor real.

Desde la mirada de las Tecnologías de la Información (TI, Information Technology), el análisis funcional cumple una función de traducción. Toma necesidades, problemas, expectativas, reglas de negocio, procesos y datos expresados por usuarios y actores clave, y los convierte en especificaciones claras, verificables y comprensibles para quienes diseñarán, desarrollarán, probarán, implementarán y mantendrán el sistema.

Para estudiantes de Licenciatura en Administración, este tema es especialmente relevante porque los sistemas no se desarrollan en el vacío. Se construyen para apoyar objetivos organizacionales, mejorar procesos, reducir errores, facilitar decisiones, integrar áreas y producir información confiable. Por eso, antes de programar, comprar o implementar una solución tecnológica, es necesario analizar.

Qué significa analizar

Analizar significa estudiar algo con detalle para comprender cómo está formado, cómo funciona, qué partes lo integran, qué relaciones existen entre esas partes y qué problemas o posibilidades de mejora aparecen. En el contexto de los Sistemas de Información, analizar implica observar una organización, sus procesos, sus usuarios, sus datos, sus reglas y sus necesidades.

Analizar un sistema es como desarmar un reloj para comprender cómo cada engranaje se relaciona con los demás. No basta con mirar el resultado final. Es necesario entender el movimiento interno: qué entra, qué se procesa, quién interviene, qué decisiones se toman, qué controles existen y qué salidas se generan.

En una organización, analizar implica responder preguntas como:

Se autoriza la reproducción total o parcial del presente material con fines educativos, siempre que se cite adecuadamente la fuente, indicando autor, título del documento y sitio web de origen.

- Qué problema se busca resolver.
- Quiénes participan en el proceso.
- Qué tareas realiza cada actor.
- Qué información se necesita.
- Qué datos se generan.
- Qué decisiones se toman.
- Qué controles se aplican.
- Qué errores aparecen.
- Qué tiempos se consumen.
- Qué resultados se esperan.
- Qué restricciones existen.
- Qué mejoras serían posibles.

Desde TI, analizar no es simplemente escuchar pedidos de usuarios. Es comprender necesidades organizacionales para transformarlas en requerimientos útiles.

Analizar no es solo describir

Una confusión habitual consiste en creer que analizar significa solo describir lo que existe. En realidad, el análisis funcional debe describir, interpretar, ordenar, validar y proyectar mejoras. El analista funcional no se limita a tomar nota de lo que el usuario dice. Debe comprender el proceso real, detectar inconsistencias, separar necesidades de deseos, identificar reglas de negocio y proponer una visión funcional coherente.

Por ejemplo, un usuario puede decir: “necesito una pantalla para cargar pedidos”. Pero el análisis funcional debe ir más allá:

Se autoriza la reproducción total o parcial del presente material con fines educativos, siempre que se cite adecuadamente la fuente, indicando autor, título del documento y sitio web de origen.

- Quién carga el pedido.
- Qué datos son obligatorios.
- Qué validaciones deben existir.
- Qué ocurre si no hay stock.
- Qué precio debe aplicarse.
- Quién puede autorizar descuentos.
- Cómo se informa a depósito.
- Cómo se factura.
- Cómo se registra la operación.
- Qué reportes se necesitan.
- Qué errores deben evitarse.

El pedido inicial era una pantalla. El requerimiento real puede involucrar ventas, inventario, precios, autorizaciones, facturación, logística y reportes de gestión.

Análisis funcional como diagnóstico organizacional

El análisis funcional puede compararse con un chequeo médico de un proceso organizacional. Antes de indicar un tratamiento, es necesario comprender síntomas, causas, antecedentes, funcionamiento actual y efectos esperados. Del mismo modo, antes de diseñar o implementar un sistema, es necesario comprender el estado real de los procesos.

Un sistema puede funcionar mal no porque falte tecnología, sino porque existen procesos confusos, datos duplicados, responsabilidades poco claras, controles insuficientes o criterios contradictorios entre áreas.

Se autoriza la reproducción total o parcial del presente material con fines educativos, siempre que se cite adecuadamente la fuente, indicando autor, título del documento y sitio web de origen.

Por ejemplo, una empresa puede solicitar un nuevo sistema de inventarios porque “el stock nunca coincide”. El análisis funcional puede revelar que el problema no está solo en el software, sino en entradas no registradas, salidas informales, devoluciones sin procedimiento, productos mal codificados y diferencias entre depósito y ventas. En ese caso, la solución requiere sistema, pero también rediseño de procesos y reglas de trabajo.

Desde Administración, esta mirada es fundamental: el análisis funcional conecta tecnología con gestión.

Definición de análisis funcional

El análisis funcional puede definirse como el proceso mediante el cual se identifican, ordenan, documentan y validan las necesidades funcionales de un sistema, de manera alineada con los objetivos organizacionales y con los procesos que deben ser soportados.

Su resultado principal es una especificación funcional, también llamada documento funcional o documento de requerimientos funcionales, que describe qué debe hacer el sistema, qué usuarios interactuarán con él, qué datos utilizará, qué reglas aplicará, qué procesos soportará y qué criterios permitirán verificar si cumple con lo esperado.

El análisis funcional no define principalmente cómo se programará la solución. Define qué debe hacer la solución para responder a una necesidad organizacional.

Propósitos del análisis funcional

El análisis funcional tiene varios propósitos.

En primer lugar, permite identificar necesidades y requerimientos operativos. Esto implica comprender qué tareas deben realizar los usuarios, qué problemas existen en los procesos actuales y qué objetivos deben alcanzarse.

En segundo lugar, permite documentar funcionalidades y procesos. La documentación reduce ambigüedades y permite que usuarios, desarrolladores, responsables de proyecto y directivos compartan una visión común.

Se autoriza la reproducción total o parcial del presente material con fines educativos, siempre que se cite adecuadamente la fuente, indicando autor, título del documento y sitio web de origen.

En tercer lugar, permite definir el alcance. El alcance indica qué estará incluido en el proyecto y qué quedará fuera. Esto es central para evitar desvíos, sobrecostos y conflictos.

En cuarto lugar, permite establecer criterios de aceptación. Estos criterios indican cómo se verificará que el sistema cumple con lo solicitado.

Por ejemplo, no alcanza con decir “el sistema debe gestionar clientes”. Es necesario indicar qué significa gestionar clientes: alta, modificación, baja lógica, búsqueda, historial, segmentación, validación de datos, permisos, integración con ventas y reportes.

El documento funcional

El documento funcional es el producto central del análisis funcional. Debe ser claro, accesible, completo, verificable y comprensible para distintos públicos. No debe estar escrito solo para especialistas técnicos. También debe poder ser entendido por usuarios, responsables de negocio y directivos.

Un buen documento funcional sirve como referencia para:

- Diseño del sistema.
- Desarrollo de software.
- Configuración de aplicaciones.
- Selección de proveedores.
- Pruebas funcionales.
- Capacitación de usuarios.
- Implementación.
- Mantenimiento correctivo.
- Mantenimiento evolutivo.

Se autoriza la reproducción total o parcial del presente material con fines educativos, siempre que se cite adecuadamente la fuente, indicando autor, título del documento y sitio web de origen.

- Control de cambios.
- Auditoría del proyecto.

El documento funcional reduce el riesgo de malentendidos. Si no existe una especificación clara, cada actor puede interpretar el sistema de manera diferente. El usuario puede esperar una cosa, el desarrollador construir otra y la dirección evaluar otra.

Contenido de un análisis funcional sólido

Un análisis funcional sólido debe incluir una descripción clara de los objetivos acordados con el cliente o área usuaria. También debe detallar procesos, actores, datos, reglas, funcionalidades, interfaces, restricciones y criterios de validación.

Entre sus componentes habituales pueden aparecer:

- Objetivos del sistema.
- Alcance del proyecto.
- Actores o perfiles de usuario.
- Procesos actuales.
- Procesos propuestos.
- Requerimientos funcionales.
- Requerimientos no funcionales relevantes.
- Reglas de negocio.
- Casos de uso.
- Historias de usuario.
- Flujos de trabajo.

Se autoriza la reproducción total o parcial del presente material con fines educativos, siempre que se cite adecuadamente la fuente, indicando autor, título del documento y sitio web de origen.

- Diagramas de proceso.
- Modelo de datos.
- Interfaces de usuario.
- Integraciones con otros sistemas.
- Formatos de intercambio de datos.
- Criterios de aceptación.
- Riesgos y supuestos.
- Restricciones operativas.
- Glosario de términos.

La cantidad de detalle dependerá del tamaño, complejidad y criticidad del proyecto. No es lo mismo analizar un formulario interno simple que un sistema integrado de gestión para toda una organización.

La regla mnemotécnica HSBCPP

En algunos entornos profesionales puede utilizarse la sigla HSBCPP como regla mnemotécnica para recordar componentes relevantes del análisis funcional. Esta sigla permite ordenar dimensiones que deben revisarse al documentar un sistema.

HSBCPP puede interpretarse como:

- Historia.
- Servicios.
- Base de datos.
- Contenidos.

Se autoriza la reproducción total o parcial del presente material con fines educativos, siempre que se cite adecuadamente la fuente, indicando autor, título del documento y sitio web de origen.

- Procesos.
- Presentación.

No debe entenderse como un estándar universal obligatorio, sino como una guía práctica para no olvidar aspectos importantes.

Historia

La historia incluye antecedentes, contexto, objetivos, situación actual, problemas detectados y razones que justifican el proyecto. Permite comprender de dónde surge la necesidad del sistema.

Por ejemplo, en un sistema de gestión de inventarios, la historia podría indicar que la organización tiene pérdidas por quiebres de stock, demoras en reposición, diferencias entre stock físico y stock contable, y falta de trazabilidad de movimientos.

La historia ayuda a evitar soluciones descontextualizadas.

Servicios

Los servicios describen las funcionalidades que brindará el sistema. Indican qué podrá hacer el usuario y qué operaciones soportará la aplicación.

Ejemplos:

- Registrar productos.
- Consultar stock.
- Generar pedidos de reposición.
- Emitir alertas por niveles mínimos.
- Autorizar ajustes de inventario.
- Consultar movimientos.

Se autoriza la reproducción total o parcial del presente material con fines educativos, siempre que se cite adecuadamente la fuente, indicando autor, título del documento y sitio web de origen.

- Exportar reportes.
- Integrarse con compras y ventas.

Desde TI, los servicios deben estar expresados de manera funcional, es decir, orientados a lo que el sistema debe permitir realizar.

Base de datos

La base de datos incluye la estructura lógica de información que el sistema necesitará. Se identifican entidades, atributos, relaciones, claves, restricciones y datos críticos.

En un sistema de inventarios, algunas entidades pueden ser producto, depósito, movimiento, proveedor, orden de compra, lote, usuario y ubicación. Cada una tendrá atributos relevantes, como código de producto, descripción, unidad de medida, stock mínimo, fecha de vencimiento o cantidad disponible.

El análisis funcional no reemplaza el diseño técnico de base de datos, pero debe identificar qué información es necesaria para que el sistema cumpla su función.

Contenidos

Los contenidos incluyen textos, mensajes, etiquetas, reglas de negocio, advertencias, ayudas, documentación visible, catálogos, valores posibles y criterios utilizados por el sistema.

Ejemplos:

- Mensajes de error.
- Leyendas de validación.
- Estados de un pedido.
- Tipos de movimiento de inventario.
- Reglas para autorización de descuentos.

Se autoriza la reproducción total o parcial del presente material con fines educativos, siempre que se cite adecuadamente la fuente, indicando autor, título del documento y sitio web de origen.

- Textos de correos automáticos.
- Instrucciones para usuarios.
- Condiciones de aceptación.

Estos elementos son importantes porque influyen en la comprensión del sistema y en la experiencia del usuario.

Procesos

Los procesos describen flujos operativos, secuencias de acciones, decisiones, responsables, entradas y salidas. Pueden documentarse mediante narraciones, diagramas de flujo, diagramas de actividad, BPMN (Business Process Model and Notation; notación para modelado de procesos de negocio) u otros modelos.

Por ejemplo, el proceso de reposición de inventario podría incluir detección de stock mínimo, generación de solicitud, aprobación, emisión de orden de compra, recepción, control de calidad, ingreso a stock y actualización contable.

El proceso permite ver cómo una funcionalidad se inserta en la organización.

Presentación

La presentación se refiere a interfaces, pantallas, formularios, navegación, disposición de datos y experiencia de usuario. No se trata solo de estética. La presentación debe facilitar el trabajo, evitar errores y orientar la acción.

En un sistema de inventarios, una pantalla de carga de movimientos debería mostrar producto, depósito, tipo de movimiento, cantidad, fecha, usuario, motivo y validaciones. Si la pantalla es confusa, aumentarán errores de carga.

Desde TI, la presentación debe vincularse con usabilidad, accesibilidad y eficiencia operativa.

Importancia del análisis funcional al inicio del proyecto

El análisis funcional debe realizarse al inicio del proyecto porque orienta todo el ciclo de vida. Una definición deficiente en esta etapa puede afectar diseño, desarrollo, pruebas, implementación y mantenimiento.

Si los requerimientos están mal definidos, el sistema puede construirse sobre una interpretación equivocada. Luego corregir esos errores suele ser más costoso que haberlos detectado al principio.

Un buen análisis funcional mejora:

- Precisión del diseño.
- Eficiencia del desarrollo.
- Claridad de implementación.
- Calidad de pruebas.
- Capacitación de usuarios.
- Mantenimiento futuro.
- Control del alcance.
- Satisfacción de usuarios.
- Alineación con objetivos organizacionales.

La calidad del análisis inicial condiciona la calidad del sistema final.

Consecuencias de un análisis funcional deficiente

Un análisis funcional débil puede generar múltiples problemas.

Puede producir desvíos de alcance. Esto ocurre cuando durante el proyecto aparecen pedidos no previstos, funcionalidades ambiguas o cambios no controlados.

Se autoriza la reproducción total o parcial del presente material con fines educativos, siempre que se cite adecuadamente la fuente, indicando autor, título del documento y sitio web de origen.

Puede generar aumento de costos y tiempos. Si los desarrolladores deben rehacer funcionalidades, modificar estructuras o corregir interpretaciones, el proyecto se encarece.

Puede producir errores funcionales. El sistema puede funcionar técnicamente, pero no responder a las necesidades reales.

Puede generar insatisfacción de usuarios. Los usuarios pueden sentir que sus procesos no fueron comprendidos o que el sistema complica su trabajo.

Puede dificultar mantenimiento. Si no hay documentación clara, modificar el sistema en el futuro será más riesgoso.

En proyectos de TI, muchos fracasos no comienzan en la programación, sino en la comprensión insuficiente del problema.

El rol del analista funcional

El analista funcional actúa como nexo entre el área usuaria y el área técnica. Su tarea principal es traducir necesidades del negocio en especificaciones funcionales claras, completas y verificables.

Este rol requiere comprender el lenguaje del usuario y el lenguaje del equipo técnico. El usuario suele expresar problemas, necesidades o deseos desde su práctica cotidiana. El equipo técnico necesita especificaciones, reglas, datos, flujos y criterios de aceptación. El analista funcional debe construir un puente entre ambos mundos.

Sus responsabilidades incluyen:

- Relevar necesidades.
- Entrevistar usuarios.
- Observar procesos.
- Revisar documentación.

Se autoriza la reproducción total o parcial del presente material con fines educativos, siempre que se cite adecuadamente la fuente, indicando autor, título del documento y sitio web de origen.

- Identificar requerimientos.
- Modelar procesos.
- Documentar funcionalidades.
- Validar especificaciones.
- Gestionar cambios.
- Coordinar con desarrollo.
- Acompañar pruebas.
- Apoyar implementación.
- Facilitar comunicación entre actores.

El analista funcional no es un simple transcriptor. Es un intérprete organizacional.

Competencias del analista funcional

El analista funcional necesita competencias técnicas, organizacionales e interpersonales.

Entre las competencias técnicas se encuentran comprensión de Sistemas de Información, modelado de procesos, bases de datos, casos de uso, documentación funcional, pruebas, integración de sistemas y metodologías de desarrollo.

Entre las competencias organizacionales se encuentran comprensión de procesos de negocio, objetivos estratégicos, reglas administrativas, controles internos, indicadores y gestión del cambio.

Entre las competencias interpersonales se encuentran comunicación efectiva, escucha activa, empatía, negociación, capacidad de síntesis, pensamiento crítico y manejo de conflictos.

Se autoriza la reproducción total o parcial del presente material con fines educativos, siempre que se cite adecuadamente la fuente, indicando autor, título del documento y sitio web de origen.

Por ejemplo, si un usuario pide una funcionalidad imposible dentro del plazo y presupuesto, el analista funcional debe negociar alternativas viables sin perder de vista la necesidad original.

El analista funcional como traductor

El analista funcional traduce necesidades de negocio en especificaciones. Esta traducción no es literal. Requiere interpretar, ordenar, completar y validar.

Por ejemplo, un gerente puede decir: “necesito controlar mejor las ventas”. El analista funcional debe convertir esa frase en requerimientos concretos:

- Qué ventas se controlarán.
- Qué indicadores se usarán.
- Qué períodos se analizarán.
- Qué usuarios accederán.
- Qué filtros tendrá el reporte.
- De dónde saldrán los datos.
- Qué alertas se generarán.
- Qué exportaciones serán necesarias.
- Qué decisiones se apoyarán.

La traducción funcional convierte una expectativa general en una definición operativa.

Requisitos funcionales

Los requisitos funcionales describen qué debe hacer el sistema. Se refieren a funciones, acciones, comportamientos, procesos y servicios que la solución debe ofrecer.

Ejemplos:

Se autoriza la reproducción total o parcial del presente material con fines educativos, siempre que se cite adecuadamente la fuente, indicando autor, título del documento y sitio web de origen.

- El sistema debe permitir registrar nuevos clientes.
- El sistema debe validar que el CUIT no esté duplicado.
- El sistema debe generar órdenes de compra a partir de solicitudes aprobadas.
- El sistema debe enviar alertas cuando el stock sea inferior al mínimo.
- El sistema debe permitir consultar ventas por período, producto y sucursal.
- El sistema debe registrar el usuario que realiza cada modificación.
- El sistema debe emitir un reporte de movimientos de inventario.

Un buen requisito funcional debe ser claro, verificable, relevante y no ambiguo.

Requisitos no funcionales

Aunque el análisis funcional se centra en requisitos funcionales, también debe identificar requisitos no funcionales relevantes. Estos describen condiciones de calidad, restricciones o atributos del sistema.

Ejemplos:

- Rendimiento.
- Seguridad.
- Disponibilidad.
- Escalabilidad.
- Usabilidad.
- Accesibilidad.
- Integridad de datos.

Se autoriza la reproducción total o parcial del presente material con fines educativos, siempre que se cite adecuadamente la fuente, indicando autor, título del documento y sitio web de origen.

- Auditoría.
- Compatibilidad.
- Cumplimiento normativo.
- Tiempos de respuesta.
- Respaldo y recuperación.

Por ejemplo, no alcanza con decir que el sistema debe consultar stock. Puede ser necesario indicar que la consulta debe responder en menos de dos segundos, estar disponible para múltiples sucursales y registrar accesos de usuarios.

Desde Administración, estos requisitos son críticos porque afectan operación, riesgo y calidad del servicio.

Técnicas de relevamiento

El análisis funcional utiliza técnicas de relevamiento para obtener información. Las más habituales son entrevistas, observación directa, revisión documental, talleres, encuestas, análisis de datos, prototipos, casos de uso e historias de usuario.

La elección de técnicas depende del tipo de proyecto, los usuarios disponibles, la complejidad del proceso y el grado de formalización de la organización.

Entrevistas

Las entrevistas permiten conversar con usuarios, responsables, directivos y actores clave. Pueden ser abiertas, semiestructuradas o estructuradas.

Sirven para conocer problemas, expectativas, reglas, excepciones y criterios de decisión. Sin embargo, deben complementarse con otras técnicas, porque lo que las personas dicen que hacen no siempre coincide con lo que realmente ocurre.

Una buena entrevista requiere preparación, escucha activa, preguntas claras y capacidad para profundizar.

Observación directa

La observación directa permite ver cómo se realiza el trabajo en el contexto real. Ayuda a detectar tareas informales, atajos, demoras, errores, interrupciones y excepciones que no siempre aparecen en manuales o entrevistas.

Por ejemplo, un procedimiento puede indicar que toda salida de depósito se registra antes de entregar mercadería. Pero la observación puede mostrar que, en momentos de urgencia, primero se entrega y luego se registra, generando diferencias de stock.

La observación permite comprender el proceso real, no solo el proceso declarado.

Revisión documental

La revisión documental consiste en analizar manuales, formularios, reportes, normativas, procedimientos, planillas, contratos, instructivos, políticas y documentación existente.

Esta técnica ayuda a identificar reglas formales y restricciones. También permite detectar inconsistencias entre documentos o entre documentación y práctica.

Por ejemplo, un manual puede exigir aprobaciones que ya no se realizan. Una planilla puede contener datos que el sistema formal no registra. Un formulario puede pedir información innecesaria o duplicada.

Casos de uso

Los casos de uso (use cases) describen interacciones entre un actor y el sistema para alcanzar un objetivo. Ayudan a definir funcionalidades desde la perspectiva del usuario.

Un caso de uso puede incluir:

- Nombre.

Se autoriza la reproducción total o parcial del presente material con fines educativos, siempre que se cite adecuadamente la fuente, indicando autor, título del documento y sitio web de origen.

- Actor principal.
- Objetivo.
- Precondiciones.
- Flujo principal.
- Flujos alternativos.
- Excepciones.
- Reglas de negocio.
- Resultado esperado.

Por ejemplo, “Registrar pedido de cliente” puede describir desde el ingreso de datos hasta la validación de stock, cálculo de precio, confirmación del pedido y generación de comprobante.

Historias de usuario

Las historias de usuario (user stories) son descripciones breves de una necesidad desde la perspectiva del usuario. Se utilizan con frecuencia en metodologías ágiles.

Una forma común es: “Como [tipo de usuario], quiero [funcionalidad], para [beneficio]”.

Ejemplo: “Como encargado de depósito, quiero recibir alertas cuando un producto esté por debajo del stock mínimo, para solicitar reposición antes de que se produzca un quiebre”.

Las historias de usuario son útiles porque conectan funcionalidad con valor. Sin embargo, deben complementarse con criterios de aceptación y detalle suficiente para el desarrollo.

Modelización funcional

La información recopilada debe sistematizarse mediante modelos. Los modelos permiten representar procesos, datos, interacciones y reglas de manera comprensible.

Los modelos pueden ser gráficos o narrativos.

Los modelos gráficos incluyen diagramas de flujo, diagramas de actividad, BPMN, modelos entidad-relación, mapas de navegación y prototipos de pantallas.

Los modelos narrativos incluyen descripciones textuales, matrices de requerimientos, casos de uso, historias de usuario y reglas de negocio.

El objetivo no es producir documentación por obligación, sino facilitar comprensión, validación y comunicación.

Diagramas de flujo y BPMN

Los diagramas de flujo permiten representar secuencias de actividades, decisiones, entradas y salidas. Son útiles para procesos simples o para explicar lógicas de trabajo de manera visual.

BPMN (Business Process Model and Notation) es una notación más formal para modelar procesos de negocio. Permite representar eventos, tareas, decisiones, responsables, flujos y mensajes entre actores.

Por ejemplo, un proceso de aprobación de compras puede modelarse mostrando solicitud, validación presupuestaria, aprobación del responsable, selección de proveedor, emisión de orden y recepción.

Estos modelos ayudan a detectar pasos innecesarios, demoras y puntos de control.

Modelos entidad-relación

El modelo entidad-relación (ERD, Entity-Relationship Diagram) permite representar datos relevantes y sus relaciones. Es útil para comprender qué información debe almacenar el sistema.

Por ejemplo, en un sistema de inventarios, un producto puede estar relacionado con proveedores, categorías, movimientos, depósitos y órdenes de compra. Comprender estas relaciones evita errores de diseño y datos duplicados.

Aunque el diseño físico de base de datos pertenece más al análisis técnico, el análisis funcional debe identificar entidades importantes desde el punto de vista del negocio.

Mapas de navegación e interfaces

En aplicaciones web o móviles, el análisis funcional puede incluir mapas de navegación. Estos muestran cómo el usuario se desplaza entre pantallas, menús, formularios y secciones.

También pueden incluirse prototipos de interfaz o wireframes, que son representaciones simples de pantallas. Su objetivo no es definir diseño visual final, sino validar disposición funcional de campos, botones, acciones e información.

Por ejemplo, una pantalla de carga de pedidos debe mostrar datos del cliente, productos, cantidades, precios, descuentos, stock disponible, condiciones de pago y botón de confirmación. El prototipo permite validar si el flujo es claro antes de desarrollar.

Interoperabilidad e intercambio de datos

Muchos sistemas no funcionan aislados. Deben intercambiar información con otros sistemas internos o externos. La interoperabilidad es la capacidad de distintos sistemas para compartir y utilizar información de manera coordinada.

El análisis funcional debe identificar:

- Qué sistemas se integrarán.

Se autoriza la reproducción total o parcial del presente material con fines educativos, siempre que se cite adecuadamente la fuente, indicando autor, título del documento y sitio web de origen.

- Qué datos se enviarán o recibirán.
- En qué formato.
- Con qué frecuencia.
- Quién será responsable.
- Qué validaciones se aplicarán.
- Qué ocurrirá si falla la integración.

Ejemplos de formatos o mecanismos incluyen API (Application Programming Interface; interfaz de programación de aplicaciones), archivos CSV (Comma-Separated Values; valores separados por comas), XML (Extensible Markup Language; lenguaje de marcado extensible), JSON (JavaScript Object Notation; notación de objetos de JavaScript) o EDI (Electronic Data Interchange; intercambio electrónico de datos).

Desde TI, las integraciones son críticas porque conectan procesos y reducen carga manual.

Ejemplo práctico: sistema de gestión de inventarios

Supongamos que una cadena de tiendas necesita un sistema de gestión de inventarios. El análisis funcional debe comenzar comprendiendo áreas y procesos.

El analista funcional conversa con compras, ventas, depósito, logística, administración y dirección. Cada área tiene una mirada distinta. Compras necesita saber cuándo reponer. Ventas necesita conocer disponibilidad. Depósito necesita registrar entradas y salidas. Logística necesita preparar entregas. Administración necesita valorizar inventario. Dirección necesita indicadores.

Luego se identifican datos críticos:

- Código de producto.

Se autoriza la reproducción total o parcial del presente material con fines educativos, siempre que se cite adecuadamente la fuente, indicando autor, título del documento y sitio web de origen.

- Descripción.
- Categoría.
- Proveedor.
- Stock disponible.
- Stock mínimo.
- Stock máximo.
- Punto de reposición.
- Ubicación.
- Lote.
- Fecha de vencimiento.
- Costo.
- Precio.
- Movimientos.
- Usuario responsable.
- Fecha y hora de operación.

Después se definen procesos:

- Alta de producto.
- Entrada de mercadería.
- Salida por venta.
- Transferencia entre sucursales.

Se autoriza la reproducción total o parcial del presente material con fines educativos, siempre que se cite adecuadamente la fuente, indicando autor, título del documento y sitio web de origen.

- Ajuste de inventario.
- Reposición automática.
- Control de vencimientos.
- Reporte de rotación.
- Alertas de stock mínimo.
- Auditoría de movimientos.

Finalmente se establecen reglas:

- No permitir ventas si no hay stock disponible, salvo autorización.
- Generar alerta cuando el stock esté por debajo del mínimo.
- Registrar motivo en todo ajuste manual.
- Bloquear productos vencidos.
- Permitir transferencias solo entre depósitos habilitados.
- Registrar usuario, fecha y hora en cada movimiento.

Este ejemplo muestra que el análisis funcional transforma una necesidad general en una especificación operativa.

Diferencia entre análisis funcional y análisis técnico

Es fundamental distinguir análisis funcional y análisis técnico.

El análisis funcional define qué debe hacer el sistema. Se concentra en procesos, funcionalidades, usuarios, reglas, datos, flujos de trabajo, criterios de aceptación y necesidades organizacionales.

Se autoriza la reproducción total o parcial del presente material con fines educativos, siempre que se cite adecuadamente la fuente, indicando autor, título del documento y sitio web de origen.

El análisis técnico define cómo se construirá el sistema desde el punto de vista tecnológico. Se concentra en arquitectura, infraestructura, lenguajes de programación, bases de datos físicas, servidores, redes, seguridad, integraciones técnicas, rendimiento, backups y escalabilidad.

Ambos análisis son complementarios. Si solo existe análisis funcional sin análisis técnico, puede definirse una solución deseable pero inviable técnicamente. Si solo existe análisis técnico sin análisis funcional, puede construirse una solución sólida desde lo tecnológico pero inútil para el negocio.

Ejemplo de diferencia funcional y técnica

Requerimiento funcional: “El sistema debe permitir consultar el stock disponible por producto y sucursal”.

Análisis funcional:

- Qué usuario podrá consultar.
- Qué filtros existirán.
- Qué datos se mostrarán.
- Qué significa stock disponible.
- Qué reglas aplican.
- Qué reportes se necesitan.
- Qué acciones se habilitan desde la consulta.

Análisis técnico:

- En qué base de datos estará la información.
- Qué consulta se ejecutará.

Se autoriza la reproducción total o parcial del presente material con fines educativos, siempre que se cite adecuadamente la fuente, indicando autor, título del documento y sitio web de origen.

- Qué índices serán necesarios.
- Cómo se garantizará rendimiento.
- Qué API expondrá los datos.
- Qué controles de seguridad se aplicarán.
- Cómo se manejará concurrencia.
- Cómo se respaldará la información.

Ambas perspectivas son necesarias, pero responden preguntas distintas.

Gestión de cambios de requerimientos

En todo proyecto de SI pueden aparecer cambios de requerimientos. Los usuarios pueden descubrir nuevas necesidades, el contexto puede modificarse o pueden detectarse omisiones durante el desarrollo.

El problema no es que existan cambios. El problema es gestionarlos sin control.

Una gestión adecuada de cambios debe incluir:

- Descripción del cambio solicitado.
- Justificación.
- Impacto en alcance.
- Impacto en costos.
- Impacto en tiempos.
- Impacto en otros procesos.
- Aprobación formal.

Se autoriza la reproducción total o parcial del presente material con fines educativos, siempre que se cite adecuadamente la fuente, indicando autor, título del documento y sitio web de origen.

- Actualización de documentación.
- Comunicación a los equipos.
- Revisión de pruebas.

Sin gestión de cambios, el proyecto puede sufrir expansión descontrolada del alcance, también llamada scope creep.

Validación con usuarios

La validación es una etapa clave del análisis funcional. Consiste en confirmar con usuarios y responsables que la documentación refleja correctamente las necesidades, procesos y reglas.

La validación puede realizarse mediante revisión de documentos, talleres, prototipos, recorridos de casos de uso, simulaciones o pruebas tempranas.

El objetivo es detectar errores antes de construir. Validar tarde es más costoso. Un usuario puede descubrir al ver un prototipo que falta un dato, que una regla fue interpretada mal o que una pantalla no acompaña su forma real de trabajo.

La validación convierte al usuario en participante activo del proyecto.

Criterios de aceptación

Los criterios de aceptación indican las condiciones que debe cumplir una funcionalidad para considerarse correcta. Son esenciales para probar el sistema y evitar discusiones ambiguas.

Ejemplo de historia de usuario:

“Como encargado de depósito, quiero recibir alertas cuando un producto esté por debajo del stock mínimo, para solicitar reposición a tiempo”.

Criterios de aceptación:

Se autoriza la reproducción total o parcial del presente material con fines educativos, siempre que se cite adecuadamente la fuente, indicando autor, título del documento y sitio web de origen.

- El sistema debe comparar stock disponible con stock mínimo.
- La alerta debe generarse automáticamente al cierre de cada movimiento.
- La alerta debe mostrar producto, sucursal, stock actual y stock mínimo.
- Solo usuarios autorizados podrán cerrar la alerta.
- La alerta cerrada debe conservar fecha, usuario y motivo.

Estos criterios permiten verificar si la funcionalidad fue cumplida.

Análisis funcional en metodologías tradicionales y ágiles

En metodologías tradicionales, el análisis funcional suele producir documentos más extensos y detallados al inicio del proyecto. Esto puede ser adecuado en sistemas críticos, regulados o con alto nivel de complejidad.

En metodologías ágiles, el análisis funcional suele organizarse en historias de usuario, backlog, criterios de aceptación, prototipos y refinamientos iterativos. Esto permite adaptar el sistema a medida que se aprende.

La diferencia no significa que en ágil no exista análisis. Existe, pero se realiza de manera incremental. En ambos enfoques, el objetivo es el mismo: comprender necesidades y traducirlas en funcionalidades que generen valor.

Desde Administración, la elección metodológica debe considerar criticidad, incertidumbre, cultura organizacional, disponibilidad de usuarios, regulación, presupuesto y riesgo.

Relación con el ciclo de vida del proyecto

El análisis funcional se vincula con todo el ciclo de vida del sistema. No es una etapa aislada que termina y se olvida. Sus definiciones se utilizan durante diseño, desarrollo, pruebas, implementación, capacitación y mantenimiento.

Se autoriza la reproducción total o parcial del presente material con fines educativos, siempre que se cite adecuadamente la fuente, indicando autor, título del documento y sitio web de origen.

Durante el diseño, orienta arquitectura funcional y navegación.

Durante el desarrollo, guía la construcción de funcionalidades.

Durante las pruebas, permite verificar criterios de aceptación.

Durante la implementación, ayuda a capacitar usuarios.

Durante el mantenimiento, permite comprender por qué se diseñó el sistema de determinada manera.

Cuando el análisis funcional está bien documentado, el sistema es más fácil de evolucionar.

Riesgos frecuentes en el análisis funcional

Algunos riesgos frecuentes son:

- Relevar solo a un usuario y no a todos los actores relevantes.
- Confundir deseos con necesidades.
- Documentar procesos formales y no procesos reales.
- No definir alcance.
- Usar lenguaje ambiguo.
- Omitir reglas de negocio.
- No validar con usuarios.
- Ignorar excepciones.
- No considerar integraciones.
- Descuidar requisitos no funcionales.

Se autoriza la reproducción total o parcial del presente material con fines educativos, siempre que se cite adecuadamente la fuente, indicando autor, título del documento y sitio web de origen.

- No gestionar cambios.
- No mantener trazabilidad entre requerimientos y pruebas.
- Diseñar pensando en tecnología antes de comprender el problema.

Reconocer estos riesgos permite prevenir fallas en el proyecto.

Buenas prácticas

Algunas buenas prácticas para el análisis funcional son:

- Comenzar por objetivos organizacionales.
- Identificar actores y responsabilidades.
- Comprender el proceso real.
- Documentar reglas de negocio.
- Utilizar modelos gráficos y narrativos.
- Escribir requerimientos claros y verificables.
- Validar con usuarios.
- Definir alcance y exclusiones.
- Priorizar funcionalidades.
- Incorporar criterios de aceptación.
- Registrar supuestos y restricciones.
- Gestionar cambios formalmente.
- Mantener trazabilidad.
- Usar lenguaje comprensible.

Se autoriza la reproducción total o parcial del presente material con fines educativos, siempre que se cite adecuadamente la fuente, indicando autor, título del documento y sitio web de origen.

- Integrar visión funcional y técnica.

Estas prácticas ayudan a que el sistema responda a necesidades reales y no solo a interpretaciones parciales.

Conceptos importantes

- El análisis funcional es una fase inicial clave en proyectos de Sistemas de Información.
- Analizar implica comprender procesos, usuarios, datos, reglas, problemas y objetivos.
- El análisis funcional traduce necesidades organizacionales en especificaciones funcionales.
- El documento funcional sirve como referencia para diseño, desarrollo, pruebas, implementación y mantenimiento.
- El analista funcional actúa como nexo entre usuarios y área técnica.
- Los requisitos funcionales indican qué debe hacer el sistema.
- Los requisitos no funcionales indican condiciones de calidad, seguridad, rendimiento o uso.
- Las técnicas de relevamiento incluyen entrevistas, observación, revisión documental, casos de uso e historias de usuario.
- Los modelos gráficos y narrativos facilitan comunicación y validación.
- El análisis funcional y el análisis técnico son distintos, pero complementarios.
- La gestión de cambios evita desvíos de alcance y pérdida de control del proyecto.
- La validación con usuarios es indispensable para reducir errores tempranos.

Se autoriza la reproducción total o parcial del presente material con fines educativos, siempre que se cite adecuadamente la fuente, indicando autor, título del documento y sitio web de origen.

Preguntas de autoevaluación

- ¿Qué significa analizar un sistema dentro de una organización?
- ¿Por qué el análisis funcional debe realizarse al inicio de un proyecto de Sistemas de Información?
- ¿Cuál es la diferencia entre describir un proceso y analizarlo funcionalmente?
- ¿Qué objetivos cumple el análisis funcional?
- ¿Qué elementos debería incluir un documento funcional sólido?
- ¿Qué significa la regla mnemotécnica HSBCPP y cómo puede aplicarse?
- ¿Por qué el analista funcional actúa como nexo entre usuarios y técnicos?
- ¿Qué competencias necesita un analista funcional?
- ¿Cuál es la diferencia entre un requisito funcional y un requisito no funcional?
- ¿Por qué la observación directa puede revelar información que no aparece en entrevistas?
- ¿Qué utilidad tienen los casos de uso?
- ¿Qué utilidad tienen las historias de usuario?
- ¿Para qué sirven los diagramas de flujo, BPMN y modelos entidad-relación?
- ¿Por qué es importante definir criterios de aceptación?
- ¿Cuál es la diferencia entre análisis funcional y análisis técnico?
- ¿Qué riesgos produce una mala gestión de cambios de requerimientos?
- ¿Cómo aplicaría el análisis funcional al desarrollo de un sistema de inventarios?