GUÍA PRÁCTICA

Cómo sistematizar subagentes y automatizar desde Microsoft Copilot

Aplicación a gestión de costos de construcción con enfoque PMI + Lean Construction

Incluye

Arquitectura de roles especializados · Prompts listos para usar · Copilot Studio · Power Automate · Excel · SharePoint · Power BI · Controles y métricas

Versión de trabajo · Octubre 2026

Objetivo: transformar especialistas de IA en un proceso coordinado, trazable y sujeto a aprobación humana.

Objetivo y alcance

Esta guía adapta al ecosistema Microsoft la arquitectura de orquestación y subagentes aplicada a la gestión de costos de construcción. El objetivo es que Copilot ayude a interpretar solicitudes, analizar datos, validar resultados y preparar informes, sin delegar decisiones económicas críticas a la IA.

Distinción esencial: conversar con Copilot, crear un agente y automatizar un proceso son niveles distintos. Tener varios agentes no significa necesariamente que se coordinen solos; para ejecutar flujos con disparadores, conectores, reglas y trazabilidad se necesita diseñar la orquestación.

1. Elegir el nivel de automatización

Nivel	Cómo funciona	Ventaja	Límite
1. Asistido	Copilot Chat o Microsoft 365 Copilot con prompts especializados. Los resultados se transfieren y revisan manualmente.	Permite validar el método con rapidez.	No garantiza coordinación automática entre chats o agentes.
2. Low-code	Agentes disponibles según la cuenta, SharePoint y flujos de Power Automate para mover datos y generar avisos.	Reduce tareas repetitivas sin desarrollar una aplicación completa.	Depende de conectores, permisos, licencias y configuración.
3. Orquestación avanzada	Copilot Studio, flujos, conectores y, cuando corresponda, APIs o servicios propios.	Permite coordinar tareas, aplicar reglas y registrar ejecuciones.	Requiere diseño técnico, pruebas, monitoreo y control de costos.

Recomendación: empezar por un piloto acotado de análisis de variaciones de costos. Automatizar primero lectura, análisis, alertas y borradores; mantener compras, pagos y cambios de presupuesto sujetos a aprobación humana.

La disponibilidad exacta de agentes, integración con aplicaciones y capacidades depende de la cuenta, las licencias y las políticas de la organización. Confirmar el acceso antes de diseñar el flujo definitivo.

2. Arquitectura recomendada

Sistema de Gestión de Costos PMI + Lean Construction

Componente	Responsabilidad	Salida
Orquestador / CEO IA	Interpreta la solicitud, identifica datos mínimos, selecciona especialistas y define el orden de trabajo.	Plan de ejecución e informe consolidado.
Planificación IA	Revisa EDT/WBS, secuencia, hitos, restricciones y avance.	Cronograma y alertas de restricciones.
Costos IA	Analiza APU, precios, consumos, costos reales y desvíos.	Variaciones con fuente, unidad y fecha.
Procura IA	Compara proveedores, vigencia de cotizaciones, plazos y condiciones.	Cuadro comparativo y recomendación.
Presupuesto IA	Integra costos directos/indirectos, contingencias, impuestos y versiones.	Presupuesto base y proyección.
Flujo de caja IA	Proyecta egresos/ingresos y brechas de financiación.	Cash flow y escenarios.
Riesgos IA	Evalúa causas, probabilidad, impacto y respuesta.	Registro y exposición económica.
Controller IA	Revisa coherencia, fórmulas, fuentes, versiones y supuestos.	APTO / OBSERVADO / BLOQUEADO.
Premortem / Postmortem IA	Anticipa fallas y captura aprendizajes.	Acciones preventivas y lecciones.
Capa de datos	Almacena archivos, datos estructurados, permisos y versiones.	Fuente única de verdad.

Flujo general: Usuario → Orquestador → subagentes necesarios → Controller → corrección si hay observaciones → aprobación humana → actualización de datos → Excel / SharePoint / Power BI → reporte final.

Mapa de herramientas Microsoft

Herramienta	Uso recomendado
Microsoft Copilot / Microsoft 365 Copilot	Análisis asistido, síntesis, redacción y trabajo en aplicaciones; disponibilidad según licencia.
Copilot Studio	Diseñar agentes, conectar conocimiento y herramientas, probarlos y publicarlos según permisos.
Power Automate	Disparadores, flujos programados, notificaciones, aprobaciones y movimiento controlado de datos.
SharePoint / OneDrive	Repositorio documental, permisos y versiones.
Excel	Tablas de costos, comparativos, cálculos y entregables descargables.
Power BI	Dashboard de indicadores, filtros, tendencias y alertas visuales.

3. Contrato común para cada subagente

Cada agente debe tener una misión concreta, entradas obligatorias, límites, un formato de salida común y criterios para detenerse cuando faltan datos.

Plantilla reutilizable

```
ROL: [nombre del agente]
OBJETIVO: [resultado concreto]
ALCANCE Y LÍMITES: [qué hace y qué no hace]
ENTRADAS OBLIGATORIAS: [archivos, campos, versión]
REGLAS:
- No inventar cantidades, precios, fechas, impuestos ni cotizaciones.
- Registrar fuente, fecha, moneda, unidad y versión.
- Separar hechos, supuestos, estimaciones y recomendaciones.
- Si falta un dato crítico, preguntar o marcar BLOQUEADO.
- No ejecutar compras, pagos ni cambios de presupuesto.
SALIDA:
1. Resumen
2. Datos utilizados y fuentes
3. Cálculos / fórmulas
4. Supuestos y exclusiones
5. Alertas y riesgos
6. Decisiones requeridas
7. Estado: APTO / OBSERVADO / BLOQUEADO
ENTREGA A: [orquestador u otro agente]
```

Reglas de coordinación

• Identificador común: cada proyecto, rubro, proveedor, cotización y versión debe tener un ID estable.
• Toda cifra debe indicar fuente, fecha, moneda y unidad.
• Un dato faltante se marca como pendiente; no se reemplaza por un precio ficticio.
• Las fórmulas críticas se calculan con Excel, reglas o código verificable.
• Compras, pagos, cambios de alcance y presupuesto requieren aprobación registrada.

4. Piloto asistido en Copilot

Paso 1. Preparar el espacio de trabajo. Reunir alcance, EDT/WBS, cronograma, presupuesto, APU, cotizaciones, costos reales, riesgos y reglas de control. Identificar claramente la versión aprobada.

Paso 2. Crear el prompt del orquestador. Pedir que clasifique la solicitud, detecte datos faltantes, proponga especialistas y defina el orden de trabajo.

Paso 3. Preparar instrucciones por especialidad. Crear agentes personalizados cuando la cuenta lo permita; en caso contrario, usar conversaciones separadas con prompts reutilizables.

Paso 4. Ejecutar un caso pequeño. Por ejemplo, revisar el aumento del costo de un rubro.

Paso 5. Transferir las salidas estructuradas al orquestador. No asumir que conversaciones separadas comparten contexto automáticamente.

Paso 6. Validar unidades, monedas, fechas, sumas, fuentes, duplicados y coherencia con la línea base.

Paso 7. Obtener aprobación humana y guardar informe, versión y evidencia.

Paso 8. Medir tiempos, errores detectados, retrabajo, fuentes faltantes y porcentaje de salidas aceptadas.

5. Prompt maestro del orquestador

Copiar en Copilot como instrucción inicial. Si se implementa un agente en Copilot Studio, adaptar estas reglas a sus instrucciones, conocimiento y herramientas disponibles.

```
Actuá como ORQUESTADOR del Sistema de Gestión de Costos de Construcción con metodología PMI + Lean Construction.

Para cada solicitud:
1. Identificá el objetivo, proyecto, versión de datos y decisión necesaria.
2. Indicá los agentes requeridos y el orden de trabajo.
3. Verificá los datos mínimos; si faltan, preguntá o marcá BLOQUEADO.
4. Definí tareas acotadas y formatos de salida para cada especialista.
5. Consolidá resultados y solicitá revisión independiente del Controller.
6. Separá hechos, supuestos, estimaciones y recomendaciones.
7. No autorices pagos, órdenes de compra ni cambios de línea base.
8. Entregá resumen, alertas, decisiones pendientes, fuentes/versiones y estado APTO / OBSERVADO / BLOQUEADO.
9. No afirmes haber actualizado archivos ni ejecutado acciones si no existe una herramienta conectada y una confirmación verificable.
10. Si hay contradicciones entre fuentes, describilas y solicitá resolución; no elijas una silenciosamente.
```

Prompts por especialidad

Agente de Costos: Analizá el costo base frente al costo actual por rubro. Mostrá variación absoluta y porcentual, unidad, moneda, fuente y fecha. Confirmá que las cantidades sean comparables. Si falta información, no estimes sin identificarlo explícitamente.

Agente de Procura: Compará cotizaciones por proveedor, especificación, moneda, unidad, fecha, vigencia, plazo de entrega, forma de pago y exclusiones. No trates cotizaciones vencidas como vigentes. Emití una recomendación justificada, no una orden de compra.

Agente de Presupuesto: Calculá el impacto del cambio en el rubro y en el presupuesto total, conservando la línea base aprobada. Mostrá fórmula, supuestos, impuestos y contingencias por separado. No sobrescribas el presupuesto aprobado.

Agente de Flujo de Caja: Proyectá egresos e ingresos por período a partir de fechas y compromisos disponibles. Identificá brechas de financiación y escenarios. Diferenciá valores confirmados de estimaciones y no inventes cobros o pagos.

Agente de Riesgos: Identificá causa, evento, efecto, probabilidad, impacto económico, responsable, respuesta y fecha de revisión. Diferenciá hechos comprobados de riesgos potenciales.

Controller: Auditá de forma independiente las salidas recibidas. Verificá integridad de datos, unidades, monedas, fechas, fórmulas, duplicados, fuente, versión y consistencia con la línea base. Devolvé APTO, OBSERVADO o BLOQUEADO, con evidencia por cada observación.

6. Automatización real con Copilot Studio y Power Automate

Para que el flujo se ejecute sin copiar y pegar resultados, hay que configurar los agentes, las fuentes, los conectores, las reglas y los permisos. Copilot por sí solo no garantiza una automatización de punta a punta.

Paso 1 — Elegir el primer flujo. Comenzar con análisis de variaciones y creación de alertas; no empezar por compras o pagos.

Paso 2 — Preparar los datos. Definir una fuente controlada, por ejemplo Excel almacenado en SharePoint, una lista de SharePoint o una base de datos adecuada al volumen.

Paso 3 — Diseñar el disparador. Puede ser una nueva fila, un archivo actualizado, una ejecución programada o una solicitud enviada desde un formulario.

Paso 4 — Crear el flujo en Power Automate. Validar campos, obtener datos, aplicar reglas, invocar acciones o agentes disponibles en el entorno y registrar el resultado.

Paso 5 — Configurar el agente. En Copilot Studio, definir propósito, instrucciones, fuentes de conocimiento, herramientas permitidas y respuestas ante errores. Las funciones concretas dependen de la licencia y configuración.

Paso 6 — Definir esquema común. Usar campos como project_id, rubro_id, proveedor_id, moneda, unidad, cantidad, costo_base, costo_real, fecha_fuente, versión y estado_validación.

Paso 7 — Agregar aprobación. Enviar recomendaciones al responsable y registrar decisión, fecha y aprobador antes de ejecutar acciones económicas.

Paso 8 — Probar casos límite. Precio vencido, moneda distinta, cantidad faltante, duplicado, desvío sobre umbral y cambio de alcance.

Paso 9 — Monitorear. Registrar errores, duración, ejecuciones, fallas de conectores, aprobaciones y resultados.

Ejemplo de flujo: variación de costo

Etapa	Acción	Control
1. Disparador	Nueva fila, cotización actualizada o revisión programada.	Proyecto, fecha, unidad, moneda, fuente y versión obligatorios.
2. Orquestador	Clasifica el caso y asigna especialistas.	No continuar si falta información crítica.
3. Costos	Calcula variación absoluta y porcentual.	Comparar datos equivalentes y documentar conversión monetaria.
4. Procura	Verifica proveedor, vigencia, plazo y condiciones.	No tratar cotizaciones vencidas como vigentes.
5. Presupuesto	Calcula impacto en rubro y total.	No cambiar línea base sin aprobación.
6. Riesgos	Evalúa exposición y respuestas.	Distinguir hecho comprobado de riesgo potencial.
7. Controller	Valida fórmulas, fuentes y trazabilidad.	Devolver OBSERVADO/BLOQUEADO si falla una regla crítica.
8. Aprobación	Envía recomendación al responsable.	Compras, pagos y cambios económicos requieren autorización.
9. Registro	Guarda salida, alerta, versión y evidencia.	Mantener historial auditable.

7. Integración y dashboard

Componente	Uso	Control recomendado
SharePoint	Repositorio de documentos, listas, evidencias y cotizaciones.	Permisos mínimos necesarios y versiones claras.
OneDrive	Archivos de trabajo y colaboración según las políticas de la organización.	Evitar copias paralelas sin dueño ni versión.
Excel	Tablas de costos, comparativos, fórmulas y entregables.	Proteger fórmulas críticas y validar resultados.
Power Automate	Disparadores, tareas periódicas, notificaciones y aprobaciones.	Manejar fallos, reintentos y registros.
Copilot Studio	Agentes, instrucciones, conocimiento y herramientas conectadas.	Probar límites, permisos y comportamiento.
Power BI	Indicadores, filtros, tendencias y alertas visuales.	Definir actualización y responsable del dato.

Dashboard sugerido

- **Resumen ejecutivo:** presupuesto base, comprometido, real y estimación al cierre.
- **Costos:** desviación por rubro, proveedor, paquete y período.
- **Procura:** cotizaciones, plazos de entrega, estado y alertas de vigencia.
- **Flujo de caja:** egresos previstos/reales y brechas de financiación.
- **Riesgos:** exposición, responsable, respuesta y vencimiento.
- **Controller:** faltantes, errores, observaciones y aprobaciones pendientes.
- **Premortem/postmortem:** causas anticipadas, incidencias y lecciones aprendidas.

Regla técnica: los cálculos críticos deben ejecutarse con fórmulas o código verificable. La IA interpreta, clasifica y explica; no debe ser la única garantía de exactitud matemática.

8. Seguridad, calidad y métricas

Control	Qué revisar	Respuesta ante fallo
Calidad de datos	Campos obligatorios, moneda, unidad, fechas y duplicados.	Detener cálculo y pedir corrección.
Trazabilidad	Fuente, fecha, versión, responsable y evidencia.	Marcar no verificable.
Límites	Umbrales de desvío y reglas de negocio.	Alertar y escalar.
Aprobación	Compras, pagos, alcance y presupuesto.	Requerir aprobación registrada.
Seguridad	Credenciales, permisos y datos sensibles.	Limitar acceso y gestionar exposición.
Monitoreo	Agente, flujo, conector, error, duración y resultado.	Registrar y diagnosticar.
Evaluación	Casos de prueba y criterios de aceptación.	No desplegar hasta cumplir criterios.

Métricas recomendadas

- Porcentaje de tareas completadas sin intervención.
- Porcentaje de resultados aceptados sin correcciones.
- Errores críticos por cada 100 ejecuciones.
- Porcentaje de datos sin fuente o vencidos.
- Tiempo medio y costo por análisis.
- Bloqueos correctamente detectados.
- Tiempo entre detección del desvío y emisión de la alerta.

9. Plan de implementación

Fase	Entregable	Criterio para avanzar
1. Diseño	Mapa de procesos, responsables, datos, reglas y aprobaciones.	Flujo y responsabilidades acordados.
2. Piloto asistido	Prompts del orquestador y especialistas.	Un caso completo ejecutado y revisado.
3. Estandarización	Esquemas, IDs, fuentes y criterios de validación.	Salidas comparables y trazables.
4. MVP	Orquestador y 2–3 agentes o tareas conectadas, con datos de prueba.	Casos de prueba aprobados y límites efectivos.
5. Integración	SharePoint/Excel, Power Automate y dashboard de Power BI.	Flujo de datos validado de punta a punta.
6. Programación	Disparadores, tareas periódicas y alertas.	Monitoreo y recuperación ante errores.
7. Producción	Documentación, soporte y evaluación continua.	Calidad, seguridad y responsables definidos.

Checklist de arranque

- ■ Elegir un caso de uso pequeño y de bajo riesgo.
- ■ Nombrar responsable funcional y técnico.
- ■ Reunir datos vigentes y definir fuente única.
- ■ Escribir prompts y esquemas comunes.
- ■ Definir umbrales, bloqueos y aprobaciones.
- ■ Preparar entre 10 y 20 pruebas con casos normales y errores.
- ■ Medir el piloto antes de ampliar el alcance.

10. Recursos oficiales

Microsoft Copilot Studio — documentación:
https://learn.microsoft.com/microsoft-copilot-studio

Agentes en Microsoft Copilot Chat:
https://learn.microsoft.com/copilot/agents

Crear agentes en SharePoint:
Documentación oficial de Microsoft Support

Qué licencia de Copilot tengo:
Microsoft Support en español

Información general de Microsoft 365 Copilot:
Microsoft Learn

Alcance: esta guía explica la arquitectura y el procedimiento. No crea agentes, no activa licencias, no conecta cuentas ni implementa flujos. La automatización real requiere configurar el entorno, autenticar servicios, validar conectores y aplicar controles de acceso y aprobación.

Recomendación final: comenzar por un flujo de análisis de variaciones de costos. Validar resultados y trazabilidad; después conectar procura, presupuesto, flujo de caja y riesgos. Automatizar primero lectura, análisis y alertas, manteniendo las decisiones económicas de impacto bajo aprobación humana.