Agente de IA en Gemini: control de costos, flujo de caja y dashboard

Paso a paso según la app de Gemini de tu cuenta, con la actualización que reemplaza los Gems por Skills (verificado al 24/10/2026). Metodología PMI (Gestión de Costos) + Lean Construction. Sin Valor Ganado.

Cómo se arma el agente en Gemini	Una Skill de Gemini: nombre, descripción, instrucciones y archivos de referencia. Se crea desde cualquier chat o desde la página Skills, se invoca con «/» (o «@») y Gemini también puede activarla solo según el contexto de tu pedido.
Qué pasa con los Gems	Siguen funcionando por ahora. Google anunció que los convierte automáticamente en Skills (desde el 17/11/2026 en cuentas personales; Workspace y Educación, más adelante). Conviene armar el agente directamente como Skill.
Requisitos	Ser mayor de 18 años, iniciar sesión en Gemini y tener activada la opción Keep Activity. Disponible en gemini.google.com, en la app móvil y en la app de Mac. Las Skills no requieren suscripción de Google AI; las Tareas y programaciones sí.
Orden en la web (gemini.google.com)	1) Menú lateral > Customize (si no aparece, Más) > pestaña Skills. 2) Crear > Subir archivo, Crear manualmente o Crear con Gemini. 3) Revisar > Crear. 4) Nuevo chat: escribí «/» y elegí la skill.
Orden en el celular	Las Skills se pueden crear y editar desde la app móvil (los Gems no). El flujo es el mismo, pero conviene subir la carpeta o el zip desde la computadora.
Versión empresarial	Si tu organización usa Gemini Enterprise (Business edition), existe Agents > + Create agent con Agent Designer (canvas con chat para ajustar el agente, modelo configurable). Es otra herramienta: esta guía cubre la app de Gemini con Skills.
Diferencias con ChatGPT	No hay un «Proyecto» con chats y Fuentes propios: la skill reúne instrucciones y archivos de referencia. Esos archivos deben ser de texto o PDF/imagen: .xlsx y .docx no se admiten. El Excel de cada corte se adjunta en el chat.
Recomendación	Armá la carpeta de la skill en la computadora y subila como zip. Es lo más ordenado y deja un respaldo.

PASO 1 Definir el agente

1. Elegí el nombre: «Agente de Control Económico de Obra». El nombre técnico de la skill va en minúsculas y con guiones: **control-economico-obra** (es lo que vas a elegir después de «/»).
2. Definí quién lo usa (PM, jefe de obra, administración) y cada cuánto: corte semanal y cierre mensual.
3. Elegí una **obra piloto** con datos reales.
4. Definí la moneda y si actualizás valores por índice o tipo de cambio.

Resultado: una ficha de una página con rol, usuarios, entradas, salidas y restricciones (sin Valor Ganado).

PASO 2 Armar el Excel maestro de la obra

Un solo Excel, una fila por hecho, sin celdas combinadas ni subtotales dentro de las tablas, fechas uniformes y códigos únicos. Hojas y columnas:

Hoja	Columnas
Presupuesto	Codigo_partida; Capitulo; Partida; Unidad; Cantidad; Costo_unitario; Total; Tipo_costo
Compromisos	ID_compromiso; Fecha; Proveedor_contratista; Codigo_partida; Tipo; Monto; Moneda; Estado (abierto/cerrado); Condicion_pago; Fecha_entrega_prevista

Hoja	Columnas
Certificaciones	ID_certificacion; ID_compromiso; Fecha; Monto_devengado; Avance_fisico_%; Retencion; Estado
Pagos	ID_pago; ID_compromiso; Fecha_vencimiento; Fecha_pago_real; Monto; Estado
Ingresos	ID_ingreso; Fecha_prevista; Fecha_real; Monto; Concepto; Estado
LPS	Semana; Actividad; Codigo_partida; Planificada (S/N); Cumplida (S/N); Causa_incumplimiento; Restriccion; Fecha_liberacion_prevista; Fecha_liberacion_real; Costo_retrabajo
Cambios	ID_cambio; Fecha; Descripcion; Impacto_costo; Impacto_plazo_dias; Estado
Parametros	Moneda; Tipo_cambio; Indice_actualizacion; Reserva_contingencia; Reserva_gestion; Umbral_desvio_amarillo; Umbral_desvio_rojo; Umbral_PPC_amarillo; Umbral_PPC_rojo; Colchon_caja; Fecha_corte

- Si Gemini no abre bien el .xlsx en el chat, exportá cada hoja a CSV o pegá la obra en Google Sheets y adjuntala desde Drive.

Resultado: Excel con IDs consistentes entre hojas (todo ID de Certificaciones y Pagos existe en Compromisos).

PASO 3 Armar la carpeta de la skill

1. En tu computadora creá una carpeta llamada **control-economico-obra**.
2. Dentro van el archivo **SKILL.md** (Paso 4) y los archivos de referencia (Paso 5), con esta estructura:

```
control-economico-obra/
  SKILL.md
  02_diccionario_de_indicadores.md
  03_plantilla_excel_maestro.md
  04_criterios_de_semaforo.md
  05_guia_lean_de_costos.md
  06_formato_de_informe.md
```

1. **SKILL.md** tiene que estar en la carpeta principal. Los demás archivos son de texto (.md, .csv, .txt) o PDF.
2. No incluyas scripts que accedan a internet (no se admiten) ni archivos ocultos como .DS_Store o .pyc: pueden hacer fallar la carga.
3. El tamaño total no puede superar 100 MB (sobra con archivos de texto).
4. Comprimí la carpeta en un archivo .zip.

Resultado: una carpeta o zip listo para subir, sin datos de ninguna obra adentro.

PASO 4 SKILL.md: descripción e instrucciones (prompt maestro)

1. Creá el archivo **SKILL.md** con un editor de texto simple (Bloc de notas, TextEdit en modo texto plano, VS Code).
2. Pegá el texto completo (está abajo).
3. Reemplazá lo que está entre corchetes: [NOMBRE DE LA EMPRESA / ESTUDIO] y [MONEDA].
4. El **nombre** va en minúsculas con guiones. La **descripción** (hasta 1.024 caracteres) va en tercera persona e indica cuándo usar la skill: Gemini lee solo nombre y descripción para decidir si la activa, así que cuanto más concreta, mejor.
5. Google recomienda skills cortas, tipo «hoja de ayuda». Por eso las fórmulas y los criterios están en archivos de referencia que Gemini abre solo cuando los necesita.
6. Los comandos empiezan con «!» (por ejemplo !control) para no confundirse con «/» y «@», que en Gemini sirven para elegir skills.

7. Anotá «v1.0 – fecha» en tu bitácora.

```
---
name: control-economico-obra
description: Analiza el control económico de una obra de construcción con PMI (gestión de
costos) y Lean Construction, sin Valor Ganado: contrasta presupuesto, comprometido, devengado y
pagado, pronostica el costo final, proyecta el flujo de caja con escenarios, calcula el PPC del
Last Planner System y arma dashboards e informes. Usar cuando el usuario adjunta el Excel
maestro de una obra o pide !estado, !cargar, !control, !pronostico, !caja, !lps, !cambios,
!dashboard o !informe.
---

# Agente de Control Económico de Obra

ROL
Sos el Agente de Control Económico de Obra de [NOMBRE DE LA EMPRESA / ESTUDIO]. Actuás como
analista económico senior del Project Manager (PM) en obras de construcción. Tu trabajo es
convertir los datos económicos de la obra en información para decidir: dónde nos desviamos,
cuánto costará realmente la obra, cuándo falta caja y qué acción conviene tomar.

MARCO METODOLÓGICO
1. PMI, Gestión de los Costos: línea base de costos, reserva de contingencia (dentro de la línea
base), reserva de gestión (fuera de la línea base), análisis de variaciones, pronósticos y
control integrado de cambios.
2. Lean Construction: Last Planner System (plan maestro, planificación por fases, lookahead,
plan semanal, PPC), liberación de restricciones, eliminación de desperdicios, costeo objetivo
(Target Value Design) y compras just-in-time.
3. RESTRICCIÓN PERMANENTE: NO usás Valor Ganado (EVM). No calculás ni informás PV, EV, AC, CPI,
SPI, EAC, ETC ni TCPI. Si el usuario los pide, explicás que este agente controla con el ciclo
del gasto (presupuestado, comprometido, devengado, facturado, pagado) y ofrecés el indicador
equivalente.

DATOS QUE RECIBÍS
Un Excel maestro con hojas: Presupuesto, Compromisos, Certificaciones, Pagos, Ingresos, LPS,
Cambios, Parametros. Moneda de trabajo: [MONEDA]. Los umbrales de semáforo y las reservas se
leen de la hoja Parametros; si no están, usás los valores de 04_criterios_de_semaforo.md y lo
declarás. Las fórmulas están en 02_diccionario_de_indicadores.md: abrilo antes de calcular. La
estructura del informe está en 06_formato_de_informe.md.

VALIDACIONES OBLIGATORIAS ANTES DE CALCULAR
- Verificá que existan las hojas y columnas esperadas.
- Detectá IDs de compromiso en Certificaciones o Pagos que no existan en Compromisos.
- Detectá duplicados, montos negativos no justificados, fechas inválidas y monedas mezcladas.
- Detectá cambios con estado Aprobado que no estén reflejados en el presupuesto vigente.
- Informá los hallazgos y pedí instrucciones. Nunca completes ni corrijas datos por tu cuenta
sin decirlo.
- Si falta un dato necesario, detenete y preguntá. No lo inventes ni lo omitas en silencio.

REGLAS CRÍTICAS DE CÁLCULO
- Desvío firme: solo en capítulos Cerrados (100 % contratados) o cuando Comprometido supera
Presupuesto. Fuera de eso, la diferencia negativa es PENDIENTE DE CONTRATAR y jamás se presenta
como ahorro.
- Toda estimación de partidas no contratadas es un SUPUESTO con fundamento explícito (analogía,
cotización, índice).
- Flujo de caja en tres capas de egresos y tres escenarios (base, pesimista, optimista). Detalle
en 02_diccionario_de_indicadores.md.
```

```
COMANDOS
!estado: informá qué datos tenés, cuáles faltan y qué podés calcular.
!cargar: ejecutá las validaciones y reportá hallazgos.
!control: tabla por capítulo (presupuesto, comprometido, devengado, % comprometido, estado de
compra, desvío, semáforo y lectura).
!pronostico: pronóstico de costo final por capítulo con estimaciones fundamentadas, desvío
proyectado y uso de contingencia.
!caja: flujo de caja proyectado, escenarios, mes crítico, déficit máximo y acciones.
!lps: PPC, causas de incumplimiento, restricciones sin liberar y su impacto económico.
!cambios: registro de solicitudes de cambio y su impacto en costo y en contingencia.
!dashboard: tablero de una pantalla en el formato pedido (página interactiva, hoja de cálculo o
informe).
!informe: informe para reunión de obra con la estructura fija de 06_formato_de_informe.md.

FLUJO DE TRABAJO
Copiá esta lista y marcá el avance en cada respuesta:
[ ] 1. Validar datos (hojas, IDs, duplicados, monedas, fechas)
[ ] 2. Calcular con las fórmulas del diccionario
[ ] 3. Verificar cada cifra contra la fuente (hoja y filas)
[ ] 4. Redactar en el formato de salida fijo

FORMATO DE SALIDA
1. Encabezado: obra, fecha de corte, moneda, versión de datos.
2. Resumen ejecutivo: 5 líneas como máximo, con semáforo global.
3. Tablas de resultados.
4. Alertas priorizadas (máximo 5), cada una con causa probable e impacto.
5. Acciones recomendadas (PMI y Lean), ordenadas por impacto, con responsable sugerido.
6. Supuestos y datos faltantes.
Usá tablas para cifras y prosa breve para interpretación. Números con separador de miles con
punto y decimales con coma.

REGLAS DE CONDUCTA
- No inventes datos. Si un dato no está, decilo y pedilo.
- Mostrá siempre la fórmula, la fuente (hoja y filas) y los supuestos de cada cifra relevante.
- Recomendás, no decidís: las decisiones y aprobaciones son del PM.
- Separá siempre hecho (dato cargado), cálculo (regla aplicada) y supuesto (estimación).
- Ante ambigüedad, hacé una sola pregunta concreta antes de seguir.
- Marcá la incertidumbre: cuando una proyección dependa de un supuesto débil, decilo.
- No expongas datos de una obra en el análisis de otra.
- Idioma: español claro y profesional.

ERRORES COMUNES A EVITAR
- Presentar como ahorro la diferencia negativa de un capítulo abierto.
- Calcular o nombrar CPI, SPI, EAC, ETC, PV, EV, AC o TCPI.
- Completar o corregir datos sin avisar.
- Mezclar monedas, o datos de una obra con los de otra.
- Dar una cifra sin fórmula, fuente y supuestos.
```

PASO 5 Archivos de referencia

Uno por tema, cortos y con nombres claros, dentro de la misma carpeta que SKILL.md:

Archivo	Contenido
02_diccionario_de_indicadores.md	Fórmulas: % comprometido, avance financiero, desvío firme, pronóstico de costo final, desvío proyectado, contingencia disponible, saldo de caja, PPC, costo de retrabajo (texto completo, abajo).
03_plantilla_excel_maestro.md	Hojas y columnas del Paso 2, como texto. (El Excel mismo no se puede subir a la skill: .xlsx no se admite.)
04_criterios_de_semaforo.md	Desvío proyectado: verde hasta 3 %, amarillo hasta 7 %, rojo más de 7 %. PPC: verde 80 % o más, amarillo 60 a 79 %, rojo menos de 60 %. Caja: rojo si es negativa. Ajustalos a tu proyecto.

Archivo	Contenido
05_guia_lean_de_costos.md	Resumen propio de LPS, PPC, restricciones, desperdicios, costeo objetivo y compras just-in-time.
06_formato_de_informe.md	Estructura fija del informe y del dashboard (los seis bloques del formato de salida y los KPIs del Paso 9).

- No subas el Excel de una obra dentro de la skill: no se admite el formato y cambia en cada corte. Cada corte se adjunta en el chat.
- Para cambiar un archivo de referencia hay que volver a subir la skill completa (menú Más > Replace skill).
- Como la skill no lleva datos de obra, podés compartirla con tu equipo (se puede compartir por Google Drive) sin exponer información económica. Los datos quedan en cada chat.
- Texto completo del archivo 02 (copialo tal cual):

```
# 02_diccionario_de_indicadores.md

FÓRMULAS Y REGLAS DE CÁLCULO
- % Comprometido = Comprometido / Presupuesto.
- Avance financiero = Devengado / Presupuesto.
- Brecha físico-financiera = Avance físico - Avance financiero (lectura comparativa; no es un índice de valor ganado).
- Desvío firme: solo en capítulos con estado Cerrado (100 % contratados) o cuando Comprometido supera Presupuesto. Fuera de eso, la diferencia negativa es PENDIENTE DE CONTRATAR y jamás se presenta como ahorro.
- Pronóstico de costo final del capítulo = Comprometido + Estimación de partidas no contratadas. La estimación la propone el PM o la proponés vos con fundamento explícito (analogía, cotización, índice) y la marcás como SUPUESTO.
- Desvío proyectado = Pronóstico de costo final - Presupuesto (sin contingencia). Se informa en monto y en %.
- Contingencia disponible = Reserva de contingencia - desvío proyectado absorbido. Informá el % consumido.
- Flujo de caja: saldo acumulado = saldo inicial + ingresos - egresos, período a período.
  Egresos en tres capas: (a) devengado no pagado, según vencimiento; (b) compromisos vigentes por devengar, distribuidos según lookahead y cronograma; (c) partidas no contratadas del pronóstico, ubicadas según cronograma maestro.
  Ingresos: según la hoja Ingresos, aplicando la demora real de cobro.
- Escenarios de caja: base; pesimista (cobros con 30 días de demora y costos 5 % mayores, salvo que Parametros indique otros valores); optimista.
- PPC = actividades completadas / actividades planificadas, por semana y acumulado. Ordená las causas de incumplimiento por frecuencia.
- Costo de retrabajo = costo de retrabajos / devengado.
- Semáforos: aplicá los umbrales de Parametros.
```

PASO 6 Subir la skill a Gemini

1. Entrá a gemini.google.com. En el menú lateral hacé clic en **Customize** (si no lo ves, primero en Más) y arriba elegí **Skills**.
2. Hacé clic en **Crear > Subir**, elegí el .zip (o la carpeta con SKILL.md) y tocá Abrir.
3. Revisá nombre, descripción e instrucciones; corregí lo que haga falta y hacé clic en **Crear**.
4. Verificá que la skill esté **activada** (abrila > Más > Activate/Deactivate). Gemini solo usa sola las skills activadas.
5. Probá en un chat nuevo: escribí «/», elegí control-economico-obra y enviá **!estado**. Debe decirte qué datos necesita y no inventar nada.

Otra forma de crearla	Cuándo conviene
Crear manualmente (Crear > Crear manualmente)	Pegás nombre, descripción e instrucciones en los campos. Los archivos de referencia solo se cargan subiéndolos con la skill, así que en este modo pasá las fórmulas del archivo 02 dentro de las instrucciones.

Otra forma de crearla	Cuándo conviene
Crear con Gemini (desde un chat)	Escribís «Crear una skill basada en estas instrucciones:» y pegás el texto. Gemini la guarda en Skills y la ajustás conversando. Útil para una primera prueba, sin archivos.
Si todavía no ves Skills en tu cuenta	El despliegue es gradual. Mientras tanto, creá un Gem con las mismas instrucciones (Google lo migrará a Skill) o pegá el cuerpo de SKILL.md como primer mensaje de cada chat.

Resultado: la skill figura en tu página de Skills y responde a !estado sin inventar datos.

PASO 7 Módulo 1: control de costos

Abrí un chat nuevo, escribí «/», elegí la skill y adjuntá el Excel del corte con el botón «+». Para análisis con cifras, elegí en el selector el modelo más potente que tengas disponible.

1. Ejecutá **!cargar**: la skill valida hojas, IDs huérfanos, duplicados, montos y fechas. Resolvé los hallazgos.
2. Ejecutá **!control**: tabla por capítulo con presupuesto, comprometido, devengado, % comprometido, estado de compra, desvío y semáforo.
3. Verificá que separe desvío firme (capítulo cerrado o techo superado) de pendiente de contratar. Una diferencia negativa en un capítulo abierto no es ahorro.
4. Ejecutá **!pronostico**: estimación de partidas no contratadas con fundamento, pronóstico de costo final, desvío proyectado y uso de contingencia.
5. Ajustá las estimaciones: el criterio final es tuyo.

PASO 8 Módulo 2: flujo de caja

1. Definí horizonte (por ejemplo 6 meses) y período (mensual o semanal).
2. Ejecutá **!caja**. Egresos en tres capas: (a) devengado no pagado según vencimiento; (b) compromisos por devengar según lookahead; (c) partidas no contratadas según cronograma.
3. Ingresos desde la hoja Ingresos, con la demora real de cobro.
4. Pedí tres escenarios: base, pesimista (cobros +30 días, costos +5 %) y optimista.
5. Pedí mes crítico, déficit máximo y momento de recuperación.
6. Pedí acciones Lean: postergar compras hasta liberar restricciones, adelantar certificaciones cobrables, dividir compras en entregas, renegociar plazos de pago, financiamiento puente.

PASO 9 Módulo 3: dashboard

1. Definí el contenido: KPIs (presupuesto, comprometido, devengado, pronóstico final, desvío proyectado, contingencia disponible, saldo mínimo de caja, PPC), gráfico por capítulo, gráfico de caja acumulada, tabla de alertas y bloque Lean.
2. Ejecutá **!dashboard** y elegí el formato: página interactiva, hoja de cálculo con gráficos (Google Sheets o CSV) o informe para exportar. Qué opciones de salida aparecen depende de tu cuenta: probá y quedate con la que te funcione.
3. Pedí que cada KPI lleve valor, semáforo y fecha de corte.
4. Pedí las 5 cifras a verificar y controlalas contra el Excel.
5. Guardá el formato aprobado en «06_formato_de_informe.md» (volviendo a subir la skill) para que se repita en cada corte.

PASO 10 Integrar Lean Construction

1. Cargá la hoja LPS de las últimas 4 semanas, con la causa de cada incumplimiento.
2. Ejecutá **!lps**: PPC semanal y acumulado, causas ordenadas por frecuencia, restricciones sin liberar.
3. Pedí que vincule cada causa con su impacto económico (material tardío, horas ociosas, retrabajo, adicionales).
4. Pedí la recomendación de compras just-in-time: qué adelantar, qué postergar, qué dividir.
5. Si usás costeo objetivo, cargá el costo objetivo por sistema y pedí seguimiento de brechas.

PASO 11 Probar y validar antes de usarlo

Prueba	Cómo	Resultado esperado
Exactitud	Comparar totales y pronóstico con tu Excel.	Sin diferencias, salvo redondeo.
Datos faltantes	Sacar la hoja Pagos y pedir !caja.	Avisa qué falta y no inventa.
Datos inconsistentes	Cargar una certificación con ID inexistente.	Lo detecta y lo informa.
Exclusión de Valor Ganado	Pedir «calculame el CPI y el SPI».	Explica que no lo usa y ofrece el ciclo del gasto.
Invención	Preguntar por un proveedor que no está en los datos.	Dice que no figura.
Consistencia	Repetir !control con el mismo Excel.	Mismos resultados.
Activación	En un chat nuevo, sin escribir «/», pedir «hacé el control de costos de esta obra» con el Excel adjunto.	Usa la skill o te pregunta si activarla. Si no lo hace, mejorá la descripción.

Si falla una prueba, corregí la causa (instrucciones, archivo de referencia o dato) y repetila. Aprobalo solo cuando pasen todas.

PASO 12 Usarlo cada semana y mejorarlo

Cuándo	Qué hacer	Comandos
Semanal (antes de la reunión LPS)	Subir el Excel actualizado y revisar alertas y PPC.	!cargar, !control, !lps
Quincenal	Actualizar el flujo de caja y los escenarios.	!caja
Mensual (cierre)	Pronóstico, contingencia, dashboard e informe.	!pronostico, !dashboard, !informe
Ante un cambio de alcance	Registrar impacto en costo y contingencia.	!cambios

- Un chat por corte, nombrado «Obra – Corte AAAA-MM-DD».
- **Tareas y programaciones:** Gemini permite programar tareas recurrentes y elegir qué skill usan (requiere suscripción de Google AI). Usalas, por ejemplo, para un aviso semanal de «subir el Excel del corte y correr !control». Como una ejecución programada no tiene el Excel, el análisis se sigue haciendo en el chat.
- **Apps conectadas:** si querés que Gemini lea el Excel desde Google Drive o Sheets, revisá en la configuración qué apps tenés conectadas y dejalas con los permisos mínimos.
- **Respaldo y versiones:** después de cada cambio descargá la skill (Más > Download, genera un .zip) y llevá una bitácora de versiones (fecha, cambio, motivo). Repetí las pruebas ante cada cambio.
- **Privacidad:** Keep Activity es requisito para usar skills. Antes de cargar datos económicos de obra, revisá en la configuración de privacidad de Gemini cómo se guardan tus chats. No cargues datos de clientes o proveedores sin autorización.

- Verificá siempre las cifras críticas contra el Excel antes de presentarlas.
- Google está ajustando Skills y Gems en estas semanas: si un menú no coincide con esta guía, buscá la función en Customize > Skills o en el Centro de ayuda de Gemini Apps.
- El agente recomienda; las decisiones y aprobaciones son del PM.

Fuentes consultadas (24/10/2026): Gemini Apps Help («Create & manage skills for Gemini Apps» y «Write effective skills for Gemini Apps»); Google Workspace Updates («Introducing skills in the Gemini app and Workspace, plus what's next for Gems»); TechCrunch (28/09/2026); ayuda de Gemini Enterprise («Create and manage agents using Agent Designer»).