

CONTRATACIÓN COLABORATIVA COMO MOTOR DE TRANSFORMACIÓN Y SOSTENIBILIDAD EN PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN

S. Ruiz Bartolomé

Novakey, Málaga, España

RESUMEN

La transición del sector de la construcción hacia modelos más sostenibles, eficientes y alineados con los objetivos globales de descarbonización exige revisar en profundidad los mecanismos actuales de contratación. Los modelos vigentes, basados principalmente en la transferencia del riesgo y en dinámicas contractuales fragmentadas, dificultan la innovación, reducen la transparencia y limitan la capacidad de los equipos para crear valor optimizando soluciones. En este contexto, la contratación colaborativa se presenta como un motor de cambio capaz de transformar las relaciones y responsabilidades entre los agentes intervinientes, promoviendo la alineación de objetivos, la transparencia y la toma de decisiones conjunta. Este enfoque permite optimizar recursos, reducir retrabajos y fomentar prácticas que integran criterios ambientales, sociales y de gobernanza (ESG).

A esta transición se suma un reto legislativo español: la necesidad de revisar la Ley de Ordenación de la Edificación para dar cobertura a modelos contractuales colaborativos que hoy carecen de encaje normativo. Frente al modelo llave en mano, basado en la transferencia unilateral del riesgo al contratista, enfoques como Integrated Project Delivery (IPD) proponen contratos multiparte en los que diseñar, proyectar y construir se conciben como actividades integradas y gobernadas de forma conjunta compartiendo riesgos positivos y negativos. Sin un marco jurídico que reconozca expresamente estas metodologías y los agentes que las hacen posibles, su implementación queda limitada pese a la evidencia internacional de sus beneficios y a la creciente demanda del sector.

La metodología empleada en este estudio combina una revisión comparada de marcos contractuales colaborativos internacionales, un análisis de prácticas Lean aplicadas en proyectos reales y la evaluación de casos de estudio en los que IPD ha sido implementado. Esta aproximación permite identificar patrones comunes, requisitos organizativos clave y efectos medibles sobre sostenibilidad, productividad y fiabilidad del proyecto.

Se detalla cómo los modelos contractuales colaborativos como IPD, apoyados en herramientas Lean, actúan como catalizadores de la sostenibilidad y del desempeño global del proyecto. Se identifican los elementos clave que lo hacen posible: integración temprana de agentes, flujos de información transparentes, gobernanza compartida, métricas comunes, incentivos colectivos y decisiones basadas en ciclo de vida. Estos factores contribuyen a un uso más racional de los recursos, a la reducción de residuos y a una mayor estabilidad en costes, plazos y alcance, reforzando la predictibilidad y la eficiencia productiva.

Igualmente, se identifican las principales barreras para su adopción en España (culturales, contractuales, organizativas y regulatorias) y se proponen estrategias para facilitar la transición hacia modelos colaborativos, especialmente en iniciativas orientadas a la industrialización, la eficiencia energética, la economía circular y la digitalización.

En conclusión, la colaboración contractual se configura como un auténtico sistema de gobernanza orientado al valor que impulsa un cambio estructural en la manera de planificar, coordinar y ejecutar proyectos de construcción. Basada en principios Lean y Agile, permite incrementar la eficiencia, reducir desperdicios, reforzar la transparencia y la trazabilidad, alineando los compromisos mediante el contrato multiparte como una herramienta estratégica para avanzar hacia un sector más sostenible, resiliente e innovador.

PALABRAS CLAVE: Contratos colaborativos, Sostenibilidad, Integrated project delivery (IPD), Lean construction, Gestión de riesgos.

1. INTRODUCCIÓN

En proyectos de construcción, el contrato no es únicamente un instrumento jurídico: configura incentivos, define roles y responsabilidades, y condiciona la toma de decisiones bajo incertidumbre. En un contexto de industrialización, digitalización y exigencias crecientes de desempeño (coste, plazo, calidad, seguridad y sostenibilidad), el contrato determina si el proyecto se gestiona desde la colaboración y la coordinación temprana o desde la fragmentación y la protección individual.

1.1 Contexto y motivación

Los modelos contractuales convencionales tienden a apoyarse en la transferencia unilateral del riesgo y en relaciones fragmentadas entre los agentes intervinientes. Este patrón incrementa la fricción transaccional y reduce la capacidad del equipo para optimizar decisiones desde una lógica de valor.

En la práctica, esto se traduce en:

- falta de definición de proyecto, decisiones tardías, detalles constructivos inviables
- cambios, pesado proceso de control de cambios y reclamaciones como vía de ajuste,
- interfaces mal coordinadas (estructura, instalaciones, envolventes, acabados...),
- retrabajo y desperdicio, que resultan en ineficiencia del modelo de negocio,
- y la sostenibilidad es tratada como checklist, no como criterio de diseño/producción.

En paralelo, a fin de evitar esta situación, marcos colaborativos como el Integrated Project Delivery (IPD) se han consolidado internacionalmente como referencia para alinear objetivos y gobernanza mediante contratos colaborativos multiparte [1].

1.2 Objetivo e hipótesis

El objetivo del trabajo es caracterizar la contratación colaborativa como sistema de gobernanza orientado al valor y proponer un modelo operativo triangular: Contrato + BIM + Lean/Agile.

La hipótesis de partida es que la mejora del desempeño (productividad y sostenibilidad) se acelera cuando:

- el contrato alinea incentivos y reglas de decisión, mediante Contrato Colaborativo Multiparte

- BIM actúa como entorno común de coordinación y trazabilidad,
- y el marco de trabajo Lean/Agile estabiliza las operaciones, la planificación y la producción mediante rutinas de compromiso y mejora continua.

2. DESARROLLO Y METODOLOGÍA

El trabajo se desarrolla mediante una metodología cualitativa de análisis comparado orientada a evaluar el potencial de la contratación colaborativa como sistema de gobernanza para mejorar el desempeño de los proyectos de construcción. El análisis se apoya en evidencia secundaria, literatura técnica y normativa, y experiencias documentadas de referencia.

A partir de esta base, se comparan modelos tradicionales, D&B e IPD según seis grupos de variables: asignación de riesgos, estructura de gobernanza, momento de incorporación de agentes clave, nivel de integración de la información y capacidad de generar valor en términos de sostenibilidad, predictibilidad y reducción de retrabajo. Debido a los límites de extensión, el alcance del estudio es analítico e interpretativo, no estadístico, por lo que sus resultados deben entenderse como una sistematización útil para el contexto español. Partimos de una constatación práctica adquirida tras más de 20 años de ejercicio profesional como técnico redactora: el éxito del proyecto en plazo, coste, calidad, seguridad y sostenibilidad no depende solo de las soluciones técnicas, sino también del sistema de gobernanza, información y producción que articula el contrato y la colaboración entre los agentes intervinientes.

2.1. Límite del modelo tradicional: fragmentación, retrabajo y baja predictibilidad

Los modelos contractuales transaccionales tienden a organizar el proyecto por silos y transferencia de riesgo, lo que suele traducirse en decisiones tardías, interfaces mal coordinadas (estructura, albañilería, instalaciones, envolvente y acabados), retrabajo y desperdicio, con baja predictibilidad. Estas dinámicas dificultan la coordinación y la incorporación efectiva de criterios de sostenibilidad (materiales, logística, residuos, decisiones de ciclo de vida) porque entran tarde, cuando el margen de optimización ya es limitado. El efecto se intensifica en proyectos industrializados, donde aumentan dependencias, tolerancias y la necesidad de definición temprana.

Operativamente, el problema se concentra en tres mecanismos: en primer lugar la coordinación de interfaces y la integración geométrica se resuelven tarde, ya en obra; en segundo lugar el cambio se negocia como ¿Quién paga? en lugar de ¿Cómo optimizar?, ralentizando decisiones y alimentando esperas y retrabajos, y además el conocimiento de producción y cadena de suministro (constructibilidad, secuencias, tolerancias, plazos de fabricación y logística) se incorpora cuando el diseño ya está condicionado. Como consecuencia, aumenta el riesgo en varias dimensiones:

- económica, por desviaciones de coste indirecto (paradas, reprogramaciones, acopios, horas improductivas) y por la escalada de costes de coordinación;
- de plazo, por acumulación de restricciones no resueltas y dependencia de decisiones tardías y de responsabilidad, al crecer la ambigüedad sobre “quién debía haberlo previsto”;
- en zonas grises de interfaz (interferencia o coordinación compleja). Esto tensiona el contrato y la gestión del proyecto. Las relaciones se vuelven defensivas, se reduce la transparencia y

cada parte tiende a proteger su posición (coste, riesgo y reputación), incrementando fricción, reclamaciones y deterioro de la colaboración justo cuando más se necesita.

2.2. Modelo triangular de transformación: Contrato–BIM–Lean/Agile

Para revertir las dinámicas descritas en 2.1 (decisiones tardías, gestión defensiva del cambio y fricción por interfaces), se presenta el marco conceptual propuesto: un modelo triangular en el que la alineación entre gobernanza contractual (Contrato), entorno común de información (BIM) y rutinas operativas de planificación y control (Lean/Agile) permite reducir incertidumbre mediante decisiones tempranas y producción estable. Se propone entender la contratación colaborativa como un sistema apoyado en tres pilares que se refuerzan mutuamente “Figura 1”. El propósito no es “sumar herramientas”, sino decidir antes con mejor información y producir de forma más fiable respetando el alcance y aumentando calidad, a la vez que, disminuyendo el coste de coordinación y el conflicto. BIM aporta el entorno común de información y coordinación, Lean/Agile el marco operativo de producción, y el contrato las normas regladas con incentivos y la gobernanza que habilitan la colaboración.

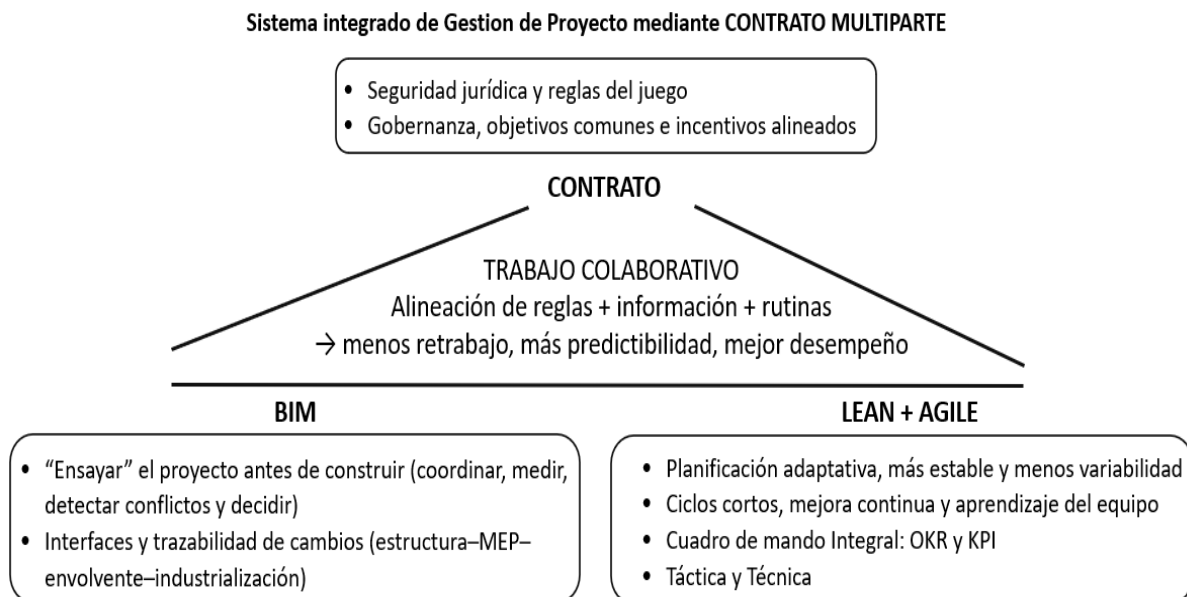


Figura 1. Triángulo del Sistema Integrado de Gestión de Proyecto mediante CONTRATO MULTIPARTE.

2.2.1 Contrato colaborativo: gobernanza, transparencia e incentivos (condiciones mínimas)

En un enfoque colaborativo, el contrato operativiza la colaboración con reglas concretas: objetivos comunes medibles, acuerdos de transparencia sobre información crítica (cambios, costes relevantes, riesgos), y una gobernanza de decisión que evita bloqueos (quién decide qué, en cuánto tiempo y con qué evidencias). Además, desplaza el foco de “transferir riesgo” a gestionarlo conjuntamente, con un registro de riesgos compartido y mecanismos de resolución temprana de incidencias. En la práctica, esto reduce la optimización por silos y la actitud defensiva (proteger posición), porque el desempeño se evalúa y se incentiva por resultado global (coste, plazo, calidad y desempeño).

2.2.2 BIM: entorno común de información y trazabilidad

BIM se plantea como un entorno común de información y coordinación (no como un mero entregable), actuando como fuente de verdad para gestionar interfaces y cambios. En la práctica permite trabajar con modelos coordinados, detectar interferencias, registrar incidencias y decisiones con trazabilidad y mantener coherencia entre diseño, compras e industrialización. Cuando el proyecto opera sobre un entorno común de datos, disminuye la ambigüedad típica de “quién dijo qué” y se acelera la toma de decisiones basada en evidencias (modelo, mediciones y comparación de alternativas). Su eficacia depende de reglas claras de gestión de la información y responsabilidades, coherentes con estándares como ISO 19650.

2.2.3 Lean + Agile: planificación fiable y mejora continua (LPS+SCRUM)

Lean y Agile aportan la operativa diaria para que lo anterior no se quede en intención: planificación por restricciones, compromisos realistas, aprendizaje a partir de causas de no cumplimiento (CNC), gestión visual y mejora continua. En esa lógica, rutinas como Last Planner, Obeya o la gestión basada en compromisos convierten la “comunicación” en una “infraestructura operativa de coordinación” y no en un mero intercambio informal de información. Revisiones semanales y retrospectivas mensuales.

2.3. IPD como arquetipo contractual: contrato multiparte, Target Cost y pain/gain

Integrated Project Delivery (IPD) se presenta como un arquetipo para materializar contractualmente un marco colaborativo. Es un modelo de contratación colaborativa que formaliza lo que en proyectos complejos suele fallar: incorporación temprana de agentes intervinientes clave, gobernanza compartida (para maximizar el saber entre todos), métricas comunes y un esquema explícito de reparto de riesgos/beneficios (pain/gain) dentro de un contrato multiparte [2].

2.3.1 Reglas del juego: la diferencia en la práctica

En términos simples se sustituye el “cada uno protege su contrato” por “todos protegemos el resultado”, con métricas y reglas para que no sea solo un deseo.

- Contrato multiparte: promotor más “core team” (diseño más constructor y, si aplica, ingeniería/MEP e industrializador crítico) con objetivos comunes.
- Target Cost + open-book: base económica compartida para decidir con transparencia dentro de un coste objetivo y libro de cuentas abierto (sin negociar cada cambio como conflicto).
- Risk pool (fee en riesgo): parte del margen de honorarios se condiciona al desempeño global (con mínimos protegidos). Si el proyecto mejora, se gana y si empeora, se pierde (pain/gain).
- Gobernanza y escalado: comités y plazos de decisión definidos para evitar bloqueos.
- Resolución temprana: incidencias y cambios se gestionan con reglas preacordadas y trazabilidad, minimizando deriva a reclamación. Aseguramiento de plazos de gestión para resolver problemas.

2.3.2 Encaje con la práctica contractual habitual en España

En España, lo habitual es trabajar con contratación bilateral y secuencial, por ejemplo:

- Diseño–licitación–obra (DBB): proyecto y obra separados. Alta fricción en interfaces y cambios.

- Design & Build / llave en mano (según configuración): un único responsable de diseño+obra, con transferencia de riesgo más marcada.
- Contratos de obra y servicios profesionales (proyecto, dirección de obra, dirección de ejecución, project management), con reparto de responsabilidades LOE y práctica sectorial.
- UTE y subcontratación: integración empresarial para ejecutar, pero no necesariamente integración temprana de decisiones ni pain/gain compartido.

Estos esquemas pueden incorporar BIM o comités, pero normalmente no integran de forma estructural un contrato multiparte con Target Cost (coste objetivo), risk pool (piscina de riesgo) y reglas explícitas de decisión conjunta. Por ello, ofrecen menos capacidad para atenuar tempranamente el riesgo en interfaces, madurar el alcance con los agentes que luego ejecutarán y evitar que las variaciones deriven en reclamaciones o change orders (órdenes de cambio) tardías.

2.3.3 Reparto económico de pérdidas y ganancias (pain/gain)

La “Tabla 1” muestra un ejemplo simplificado de reparto económico en un esquema IPD: la combinación de fee garantizado, fee en riesgo, Target Cost y reglas de pain/gain mediante “reparto de ahorros y sobrecostes” modifica los incentivos del equipo y desplaza el foco desde la reclamación individual hacia el desempeño global del proyecto, con un interés y objetivo común.

Tabla 1. Ejemplo simplificado de reparto económico (pain/gain)

Concepto	Regla / Valor	Caso A: mejora (gain)	Caso B: empeora (pain)
Coste objetivo (Target Cost)	10.000.000 €		
Coste final	—	9.500.000 €	10.600.000 €
Desviación vs objetivo	Coste final - objetivo	-500.000 €	+600.000 €
Fee total del equipo (honorarios/margen)	1.000.000 €		
Fee garantizado	40% del fee	400.000 €	400.000 €
Fee "en riesgo" (Risk Pool)	60% del fee	600.000 €	600.000 €
Regla de reparto= Diseñador 30% + Constructor 50% + Ingeni/MEP 20% = 100% del 50	50% promotor / 50% equipo (sobre ahorro/sobrecoste) *	Equipo recibe +250.000 €	El sobrecoste consume el risk pool
Resultado variable del equipo	Fee en riesgo ± reparto	600.000 € + 250.000 € = 850.000 €	600.000 € - 600.000 € = 0 €
Total equipo	Fee garantizado + variable	400.000 € + 850.000 € = 1.250.000 €	400.000 € + 0 € = 400.000 €

* Se garantiza una parte fija del honorario del equipo, que es el 40%, y esa parte se cobra siempre. El 60% restante queda “en riesgo” (risk pool) y solo se cobra entera o parcialmente según el resultado final frente al coste objetivo (Target Cost). Si el coste real queda por debajo del Target Cost, el ahorro se reparte al 50% entre el promotor y el equipo; dentro del equipo, ese importe se divide según el acuerdo 30/50/20

*Si, por el contrario, el coste real supera el Target Cost, la pérdida del equipo se descuenta de ese importe en riesgo hasta agotarlo por completo (cap de pérdida). Cuando la desviación alcanza +1.200.000 €, el variable desaparece y el equipo solo mantiene el honorario garantizado de 400.000 € (floor).

*Además, el contrato puede incluir incentivos o penalizaciones aparte según indicadores (KPIs) como plazo, calidad, seguridad o sostenibilidad, con límites máximos y mínimos (cap/floor) para evitar contar dos veces el mismo efecto.

Este ejemplo muestra que la lógica económica del modelo colaborativo no elimina el riesgo ni la responsabilidad, sino que modifica su tratamiento: parte del margen se somete al desempeño global del proyecto y se desincentiva la conversión de cada desviación en una controversia bilateral.

2.4. Sostenibilidad y ESG: del cumplimiento a la decisión de proyecto

En muchos proyectos, la sostenibilidad se incorpora como verificación final (memorias, certificados), cuando el diseño y las compras ya están avanzados y el margen de mejora es limitado. Un sistema colaborativo integra la sostenibilidad como criterio de decisión desde fases tempranas: el contrato fija objetivos medibles, BIM aporta trazabilidad de alternativas y cambios, y Lean/Agile estabiliza la producción reduciendo variabilidad, esperas y retrabajo. En términos de teoría de producción, reducir desperdicio y variabilidad es condición necesaria para que el desempeño ambiental sea verificable y no un resultado accidental [2]. Al alinear incentivos y reglas de decisión, se evita que la sostenibilidad compita con plazo y coste, consiguiendo la competitividad económica, social y medioambiental.

2.5. Industrialización y digitalización: cuando el triángulo se vuelve crítico

La industrialización (offsite, prefabricación, DfMA) incrementa la complejidad del proyecto porque desplaza gran parte del valor a la definición temprana: interfaces, tolerancias, secuencias de montaje, logística y suministro dejan de ser “detalles de obra” para convertirse en condiciones de éxito. En este contexto, el margen para corregir tarde se reduce drásticamente; un cambio que en obra podría resolverse con un ajuste, en industrialización puede implicar refabricación, scrap (merma, rechazo o inservible), reprogramación y pérdida de ventanas logísticas, con impacto directo en coste y plazo.

La digitalización mediante BIM aporta la capacidad de anticipar esa complejidad: coordinar modelos, cerrar interferencias, validar soluciones y documentar decisiones con trazabilidad antes de lanzar fabricación o compras críticas. Sin embargo, BIM por sí solo no evita la fricción si no existe un marco que ordene quién decide y cuándo. Ahí es donde el triángulo se vuelve crítico: el contrato colaborativo fija reglas de gobernanza (decisiones rápidas en 48h, responsabilidades de información, criterios de aceptación y gestión del cambio) y evita que los ajustes inevitables se conviertan en conflicto estructural. Lean/Agile convierte la planificación adaptativa en un sistema fiable: planificación por restricciones (corto y medio plazo), compromisos realistas (de cada responsable subcontratado) y ciclos cortos de seguimiento (semanal) hacen visibles bloqueos antes de que impacten en fábrica u obra.

De forma práctica, el triángulo reduce el “coste de coordinación geométrica y de interfaces” atacando tres fuentes típicas de ineficiencia en industrialización: en primer lugar, decisiones tardías sobre interfaces (anclajes, huecos, pasos MEP, tolerancias), en segundo lugar, reduce la falta de sincronización entre: diseño, compra, fabricación y montaje, y en tercer lugar reduce la variabilidad en obra que rompe secuencias de tareas y provoca esperas entre actividades. Al alinear gobernanza, información y rutinas operativas, aumenta la predictibilidad: se liberan paquetes de fabricación con criterios claros y se ejecuta con menor variación, mejorando plazo, coste y calidad, y reduciendo reprocesos y reclamaciones. Para ello es imprescindible el trabajo colaborativo [4] y [5].

2.6. Alcance y limitaciones del análisis

El estudio no pretende ofrecer una validación empírica exhaustiva basada en una muestra estadística amplia, sino una sistematización técnico-jurídica y operativa apoyada en la evidencia de la experiencia profesional propia, avalada por bibliografías. Su alcance es analítico interpretativo, pero permite ordenar el problema desde cuatro lentes complementarias: contratos y riesgos, interfaces, comunicación y gobernanza del alcance junto órdenes de cambio.

El análisis se orienta a identificar patrones recurrentes, requisitos organizativos (roles, reglas de decisión, gestión de información) y efectos esperables (fiabilidad). Porcentaje del plan cumplido (PPC), causas de no cumplimiento (CNC), productividad (retrabajo/cambios) y desempeño del proyecto.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados que se presentan a continuación proceden de la revisión bibliográfica y comparada de los principales modelos contractuales aplicados en el sector de la construcción en España. Dado el carácter heterogéneo de las fuentes analizadas, no se pretende realizar una comparación estadística estricta ni un metaanálisis, sino identificar patrones consistentes de comportamiento y desempeño asociados a cada sistema de contratación. Estos indicadores permiten identificar tendencias y ponen de relieve la influencia del sistema de gobernanza sobre coste, plazo y estabilidad operativa.

Tabla 2. Comparativa de modelos contractuales en construcción

Modelo	Riesgo	Gobernanza	Incorporación de agentes	Trazabilidad BIM	Cambios/retrabajo	Potencial ESG
DBB Diseño Licitación Construcción	Transferencia y fragmentación	Secuencial y bilateral	Tardía	Variable; a menudo no integrada	Mayor exposición a cambios tardíos e interfaces no resueltas	Limitado; suele entrar tarde
Design & Build Diseño y Construcción	Concentrado en un responsable principal. El contratista	Más integrada, pero no necesariamente multiparte	Intermedia. Más temprana que DBB.	Mejorable; depende del encargo, el SOW y plan BIM	Mejora la coordinación, pero no elimina la lógica defensiva ni la coordinación geométrica	Medio; mejora si se fijan requisitos desde el encargo
IPD Total equipo Entrega Integrada de Proyectos	Gestión compartida con pain/gain y registro común de riesgos	Compartida, con escalado y reglas de decisión	Temprana e integrada por todos los agentes intervinientes	Alta; SOW definido y BIM opera como entorno común	Menos cambios tardíos y retrabajo ya que la coord. geométrica se trabajó en equipo desde inicio	Alto; integra KPIs y decisiones de ciclo de vida

La “Tabla 2” no pretende agotar la casuística contractual, sino poner de relieve que, en el marco de la LOE, la diferencia entre modelos no es solo jurídica, sino también operativa: aunque la ley define agentes, funciones y responsabilidades, el rendimiento real del proyecto depende de “cuándo” se incorporan los intervinientes y “cómo” se coordinan las decisiones, se asigna el riesgo y se documentan los cambios e incidenci

3.1. Elementos habilitadores y mecanismos de impacto

Del análisis comparado se identifican elementos habilitadores recurrentes en modelos colaborativos: integración temprana de agentes, transparencia en flujos de información, gobernanza compartida,

métricas comunes e incentivos colectivos. Estos mecanismos reducen incertidumbre y mejoran fiabilidad al desplazar la gestión del riesgo desde el traslado unilateral hacia la mitigación conjunta. En términos operativos, decidir antes y producir de forma más estable reduce retrabajo y, con ello, costes y consumo de recursos. Realmente es hacer más con menos.

3.2. Barreras para adopción en España y estrategias de transición

En España persisten barreras culturales (desconfianza y baja transparencia), organizativas (escasez de roles integradores con capacidad real de decisión), contractuales (incentivos desalineados y gestión reactiva del cambio) y regulatorias. En particular, la Ley 38/1999, de Ordenación de la Edificación, estructura los agentes de la edificación y sus responsabilidades en un marco pensado para esquemas más secuenciales y bilaterales, especialmente en sus artículos 8 a 16 sobre agentes y en el artículo 17 sobre responsabilidades [3]. Ello no impide de forma absoluta fórmulas colaborativas, pero sí introduce incertidumbre cuando aparecen contratos multiparte, gobernanza compartida, decisiones colegiadas o roles emergentes que resultan funcionales para el modelo, pero carecen de una delimitación jurídica expresa.

Como estrategias de transición se proponen pilotos con promotores preparados, definición temprana de objetivos y métricas (incluidos KPIs ambientales), integración temprana de proveedores críticos y adopción de rutinas Lean/Agile apoyadas en BIM como fuente común de información y trazabilidad. Desde esta perspectiva, no se trataría de sustituir el régimen de agentes de la LOE, sino de hacerlo compatible con formas contemporáneas de entrega integrada del proyecto. La evidencia obtenida en estos procesos permitiría modelar, con base suficiente, una adaptación del articulado que redefina de forma precisa los roles, responsabilidades y garantías exigibles en entornos colaborativos.

3.3. Aplicación en proyectos: guía mínima de implantación

En proyectos con alta exigencia de sostenibilidad, industrialización u objetivos de plazo, el enfoque puede aplicarse como un sistema mínimo viable articulado en cinco frentes complementarios.

En primer lugar, definir objetivos y KPIs compartidos de coste, plazo, calidad, seguridad y un conjunto acotado de métricas ESG (por ejemplo, residuos, CO₂ o energía).

En segundo lugar, establecer una gobernanza y un esquema de escalado sin bloqueo, precisando quién decide, en qué plazo y con qué evidencias mínimas, junto con reglas de gestión temprana de incidencias e incentivos orientados al desempeño global.

En tercer lugar, integrar tempranamente a constructor y proveedores críticos (MEP, envoltorio o industrialización) para cerrar interfaces y diseñar el proyecto con conocimiento real de producción y suministro.

En cuarto lugar, utilizar BIM como “fuente de verdad” para centralizar decisiones de interfaz, coordinación de interferencias y control de cambios con trazabilidad.

En quinto lugar, sostener la planificación fiable mediante lookahead por restricciones, cadencias cortas de seguimiento y aprendizaje sistemático a partir de las causas de no cumplimiento (CNC).

4. CONCLUSIONES

La contratación colaborativa puede entenderse como un sistema de gobernanza orientado al valor que impulsa un cambio estructural en la manera de planificar, coordinar y ejecutar proyectos de construcción. Frente a modelos transaccionales basados en la transferencia unilateral del riesgo, enfoques como IPD aportan un marco contractual (contrato multiparte, integración temprana, transparencia y reparto de riesgos/beneficios (pain/gain)) que alinea objetivos, reduce comportamientos defensivos y mejora la predictibilidad en coste, plazo y calidad. Integrada con BIM como soporte de coordinación y trazabilidad, y con rutinas Lean/Agile para estabilizar la producción, esta gobernanza favorece decisiones tempranas, reduce retrabajo y desperdicio, e incorpora criterios ESG como parte de la decisión del proyecto y no como verificación tardía.

No obstante, su adopción en España se enfrenta a barreras culturales, organizativas y, sobre todo, regulatorias. En particular, el régimen de agentes, responsabilidades y garantías de la Ley de Ordenación de la Edificación (LOE) no está diseñado para configuraciones multiparte ni para dinámicas de gobernanza compartida, lo que genera incertidumbre jurídica: quién responde, por qué daños, con qué estándar de diligencia, y cómo se distribuyen obligaciones sin diluir la responsabilidad civil. A ello se suma la proliferación de roles emergentes de gestión y facilitación (project manager, construction manager, facilitador, consultor Lean, responsables técnicos de subcontratistas), cuya intervención resulta funcional para el modelo colaborativo, pero requiere una delimitación jurídica expresa para evitar vacíos, solapamientos o atribuciones “de facto” no previstas.

Por ello, la contribución de este trabajo no se limita a proponer un contrato colaborativo técnicamente robusto, sino que apunta a una agenda de implantación progresiva. En primer lugar, reforzar la evidencia empírica en el contexto español (cambios tardíos, retrabajo, fiabilidad de planificación, residuos y emisiones asociadas). En segundo lugar, proponer el desarrollo un paquete normativo y operativo que combine cláusulas tipo, guías de gobernanza y una matriz de compatibilidad LOE que precise quién es quién entre agentes LOE y nuevos roles, cómo se documenta la trazabilidad mediante BIM y qué ajustes legislativos serían necesarios para habilitar la gobernanza colaborativa sin erosionar el sistema de garantías. Este enfoque permitiría desplegar pilotos escalables con riesgo legal controlado y convertir su aprendizaje en base para una modernización normativa y contractual del sector AEC en España.

5. BIBLIOGRAFÍA

- [1] G. Ballard, “The last planner system of production control,” Ph.D. dissertation, School Civil Eng., Univ. Birmingham, Birmingham, U.K., 2000.
- [2] Project Management Institute, A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide)—Eighth Edition, Including The Standard for Project Management. Newtown Square, PA, USA: Project Management Institute, 2025.
- [3] J. M. Gimeno Feliú, “Modelos colaborativos en obras públicas y su viabilidad jurídica en España con el marco normativo vigente,” Rev. Aragonesa Adm. Pública, no. 60, pp. 13–64, 2023.
- [4] European Commission, Study on Voluntary Arrangements for Collaborative Working in the Field of Construction Services: Final Report. Brussels, Belgium: European Commission, 2009.

[5] D. Fernández-Ordóñez and J. Fernández Gómez, “Industrialización para la construcción de viviendas. Viviendas asequibles realizadas con prefabricados de hormigón,” *Informes Constr.*, vol. 61, no. 514, pp. 71–79, 2009.