

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA



**EVALUACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN DE CONTRATOS NEC3 OPCIÓN
F PARA LA GESTIÓN COLABORATIVA EN PROYECTOS DE INVERSIÓN
PÚBLICA**

Tesis para obtener el título profesional de Ingeniera Civil

AUTORA:

Gianella Andrea Rodriguez Peña

ASESOR:

Danny Eduardo Murguía Sánchez

Lima, marzo, 2024

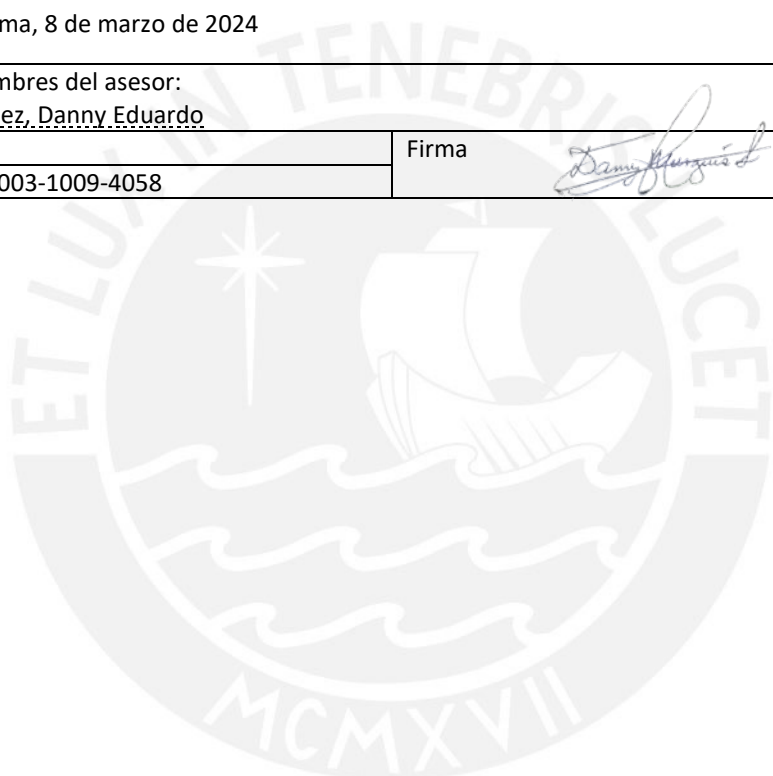
Informe de Similitud

Yo, Danny Eduardo Murguía Sánchez, docente de la Facultad de Ciencias e Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica del Perú, asesor de la tesis titulada: "EVALUACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN DE CONTRATOS NEC3 OPCIÓN F PARA LA GESTIÓN COLABORATIVA EN PROYECTOS DE INVERSIÓN PÚBLICA", de la autora Gianella Andrea Rodríguez Peña, dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 14%. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software *Turnitin* el 08/03/2024.
- He revisado con detalle dicho reporte y la Tesis o Trabajo de Suficiencia Profesional, y no se advierte indicios de plagio.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las pautas académicas.

Lugar y fecha: Lima, 8 de marzo de 2024

Apellidos y nombres del asesor: <u>Murguía Sánchez, Danny Eduardo</u>	
DNI: 42283195	Firma 
ORCID: 0000-0003-1009-4058	



Resumen

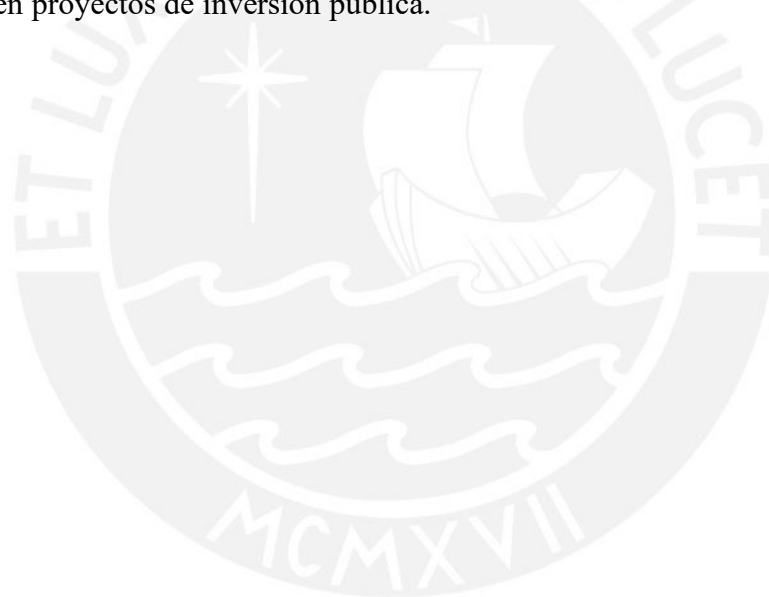
La Ley de Contrataciones del Estado (LCE), ley 30225, junto a su reglamento (RLCE), son dos de los instrumentos más empleados para llevar a cabo contrataciones en el sector público, los cuales establecen un marco legal y técnico para la ejecución de grandes proyectos de inversión, por medio de procesos de licitación y los concursos públicos.

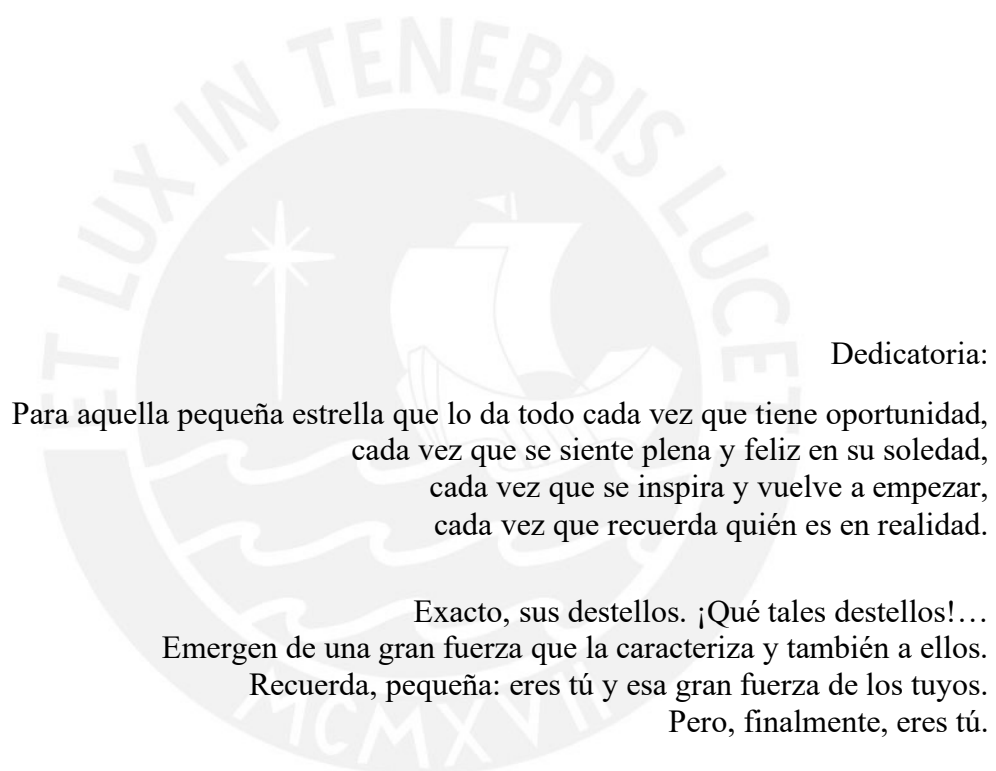
A pesar de la continua fiscalización por parte del Organismo Supervisor de Contrataciones con el Estado (OSCE) y de la Contraloría General de la República (CGR) en cuanto al cumplimiento del RLCE, no se ha logrado un impacto significativo en la mejora de la calidad, el cumplimiento de los plazos de las obras, ni en la resolución activa de controversias durante el desarrollo de los procesos, como se puede visualizar en el reporte de obras paralizadas 2019 (CGR, 2019). En ese sentido, el Estado peruano, a través del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), debería promover más y mejor infraestructura de la mano con sistemas de contratación bajo una nueva normativa que regule y controle el desarrollo efectivo de los procesos.

La presente tesis plantea evaluar la implementación del contrato colaborativo NEC3 opción F durante la ejecución de dos proyectos de inversión pública en búsqueda de alternativas de mejora para optimizar los resultados de las contrataciones estatales. Esta investigación comienza presentando la problemática y ofreciendo un marco teórico enriquecedor sobre sistemas de entrega de proyectos, metodologías colaborativas y herramientas de modelado digital, dirigidos a la promoción de una gestión colaborativa en proyectos de inversión pública de la mano con la implementación de este contrato. Particularmente, en el año 2017, en el Perú se implementó el contrato colaborativo de ingeniería y construcción NEC3 opción F para desarrollar el proyecto de los Juegos Panamericanos y comenzar con los proyectos derivados del Plan Integral de Reconstrucción con Cambios. El contrato de gestión se presenta como un estándar cuyas

principales características son la simplicidad de lenguaje, el espíritu colaborativo y estrategias de gestión que promueven una adecuada gestión de riesgos y responsabilidades en beneficio de las partes involucradas y, sobre todo, del éxito del proyecto. Estos casos permitirán documentar lecciones aprendidas sobre implementar este nuevo sistema de contratación a través de testimonios por parte del personal gestor constructor/gestor de estos dos proyectos emblemáticos estatales.

Finalmente, una vez compartido el contenido descrito y evaluarlo junto a los testimonios obtenidos, se presentarán conclusiones y propuestas de mejoras al sistema de contratación vigente sobre la implementación de contratos NEC3 opción F para una gestión colaborativa en proyectos de inversión pública.





Dedicatoria:

Para aquella pequeña estrella que lo da todo cada vez que tiene oportunidad,
cada vez que se siente plena y feliz en su soledad,
cada vez que se inspira y vuelve a empezar,
cada vez que recuerda quién es en realidad.

Exacto, sus destellos. ¡Qué tales destellos!...
Emergen de una gran fuerza que la caracteriza y también a ellos.
Recuerda, pequeña: eres tú y esa gran fuerza de los tuyos.
Pero, finalmente, eres tú.

Agradecimiento:

Un especial agradecimiento a mi asesor Danny Murguía Sánchez, por su compromiso y
retroalimentación justa y necesaria para lograr que dé mi mayor esfuerzo.
Fue un reto y lo agradezco.

Contenido

1.	Capítulo I: Introducción	11
1.1	Justificación de la investigación	11
1.2	Origen de los casos de estudio.....	17
1.2.1	Caso de estudio A: Proyecto Especial – Juegos Panamericanos - SEDE: Mejoramiento, ampliación y construcción de nuevas estructuras en la Villa Deportiva Regional del Callao y Estadio de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos 18	
1.2.2	Caso de estudio B: Intervención de colegios en Ancash – UNIDAD ESCOLAR: Construcción del local escolar N° 88037 Antenor Sánchez con código local 034420, Distrito de Chimbote, Provincia de Santa, Región Ancash.	19
1.3	Objetivos	21
2.	Capítulo II: Revisión de la literatura.....	22
2.1	Relación entre <i>Project Delivery System</i> (PDS) y los contratos colaborativos .	22
2.2	Relación entre <i>Building Information Modeling</i> (BIM) y los contratos colaborativos	29
2.3	<i>New Engineering Contracts</i> (NEC) como contratos colaborativos.....	31
2.4	De contratos tradicionales a contratos colaborativos.....	36
2.5	Hipótesis.....	41
3.	Capítulo III: Metodología de la investigación.....	43
3.1	Desarrollo de la metodología	43
3.1.1	Revisión de la literatura	43
3.1.2	Relación de contratos colaborativos con la literatura	44
3.1.3	Hipótesis.....	44
3.1.4	Definición de la estructura de la entrevista	44
3.1.5	Desarrollo de la entrevista semiestructurada.....	49
3.1.6	Resultados y conclusiones.....	49
4.	Capítulo IV: Desarrollo de la investigación.....	50

4.1	Resultados	50
4.1.1	Caso de estudio A	51
4.1.2	Caso de estudio B	59
4.2	Discusión de resultados	69
5.	Capítulo V: Propuestas de mejora	89
6.	Capítulo VI: Conclusiones	97
7.	Capítulo VII: Bibliografía	99



Lista de tablas

Tabla 1: Presupuesto público para inversión entre los años 2014 y 2020

Tabla 2: Causas de paralización en obra

Tabla 3: Causas de paralización en obra en el rango de 90 – 100 % de avance en físico

Tabla 4: Obras paralizadas según causal de paralización reportado por las entidades públicas

Tabla 5: Obras paralizadas según el evento registrado en el sistema Infobras, por nivel de gobierno y costo actualizado

Tabla 6: Estructura de entrevista al personal gestor

Tabla 7: Métodos de entrega de proyecto

Tabla 8: Libros que conforman el conjunto de contratos NEC

Tabla 9: Partes que conforman el contrato NEC

Tabla 10: Cláusulas que conforman el contrato NEC

Tabla 11: Adopción progresiva de modelamiento digital de la información en el sector público para la inversión en infraestructura

Tabla 12: Áreas de Difusión BIM

Tabla 13: Estructura de entrevista al personal gestor

Tabla 14: Personal gestor entrevistado según el caso de estudio

Tabla 15: Sección 1 – Sobre su experiencia profesional para el proyecto (Entrevista Proyecto Especial Juegos Panamericanos)

Tabla 16: Sección 2 - Sobre la firma del contrato (Entrevista Proyecto Especial Juegos Panamericanos)

Tabla 17: Sección 3 - Sobre la ejecución de obra (Entrevista Proyecto Especial Juegos Panamericanos)

Tabla 18: Sección 4 - Sobre su experiencia adquirida en el proyecto (Entrevista Proyecto Especial Juegos Panamericanos)

Tabla 19: Sección 1 - Sobre su experiencia profesional para el proyecto (Entrevista Intervención de unidad escolar Antenor Sánchez)

Tabla 20: Sección 2 - Sobre la firma del contrato (Entrevista Intervención de unidad escolar Antenor Sánchez)

Tabla 21: Sección 3 - Sobre la ejecución de obra (Entrevista Intervención de unidad escolar Antenor Sánchez)

Tabla 22: Sección 4 - Sobre su experiencia adquirida en el proyecto (Entrevista Intervención de unidad escolar Antenor Sánchez)

Lista de figuras

Gráfico 1: Inversión pública: el combustible que impulsa a la economía

Gráfico 2: Estrategias para impulsar el PIRCC

Gráfico 3: Metodología de investigación para la tesis “Evaluación de la implementación de contratos NEC3 opción F para la gestión colaborativa en proyectos de inversión pública”.

Gráfico 4: Estructura *Design Build*

Gráfico 5: Estructura *Design Bid Build*

Gráfico 6: Estructura *Construction Management at Risk*

Gráfico 7: Gama de contratos NEC3 según su complejidad



Lista de acrónimos

AEC: Architecture, Engineering and Construction

APP: Asociaciones Público Privadas

ARCC: Autoridad para la Reconstrucción Con Cambios

BID: Banco Interamericano de Desarrollo

BIM: *Building Information Modeling* (Modelado de información para la construcción)

CEPAL: Comisión Económica para América Latina y el Caribe

CGR: Contraloría General de la República

CM: *Construction Manager* (Gestor de construcción)

CMR o CMAR: *Construction Management at Risk* (Gestión de construcción al riesgo)

COP: Comité Olímpico Peruano

COPAL: Comité Organizador de los XVIII Juegos Panamericanos del 2019

DAB/JRD: *Dispute Adjudication Board* (Junta de Resolución de Disputas)

DB: *Design Build* (Diseña – Construye)

DBB: *Design Bid Build* (Diseña – Licita -Construye)

DGPMI: Dirección General de Programación Multianual de Inversiones

DL: Decreto Legislativo

DS: Decreto Supremo

DE: Documento equivalente

ECC: *Engineering and Construction Contract* (Contrato de Ingeniería y Construcción)

EPC: *Engineering, Procurement and Construction* (Ingeniería, adquisiciones y construcción)

EPCM: *Engineering, Procurement and Construction Management* (Ingeniería, adquisiciones, gestión de construcción)

ET: Expediente técnico

FIDIC: *International Federation of Consulting Engineers* (Federación Internacional de Ingenieros Consultores)

GMP: *Guaranteed Maximum Price* (Precio Máximo Garantizado)

IEC: Informe Económico de la Construcción

IPD: *Integrated Project Delivery* (Entrega integrada de proyecto)

LCE: Ley de Contrataciones del Estado

LOI: *Letter of Information* (Carta de información)

LOR: *Letter of Requirement* (Carta de requerimiento)

MEF: Ministerio de Economía y Finanzas

MINEDU: Ministerio de Educación

MTC: Ministerio de Transportes y Comunicaciones

NAT: Notificación de Alerta Temprana

NEC: Notificación de Evento Compensable

NEC3: *New Engineering Contract* (Nuevo contrato de Ingeniería)

NOD: Notificación de Obra Defectuosa

ODEPA: Organización Deportiva Panamericana

OSCE: Organismo Supervisor de Contrataciones con el Estado

PBI: Producto Bruto Interno

PCM: Presidencia de Consejo de Ministros

PDS: *Project Delivery System* (Sistema o Método de entrega de proyecto)

PEIP: Proyecto Especial de Inversión Pública

PIRCC: Plan Integral de Reconstrucción con Cambios

PMI: *Project Management Institute* (Instituto de Gestión de Proyectos)

PMO: *Project Management Office* (Oficina de Gestión de Proyecto)

PNCP: Plan Nacional de Competitividad y Productividad

RAE: Real Academia Española

RCC: Reconstrucción Con Cambios

RFI: *Request for information* (Solicitud de información)

RLCE: Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado

SESNCC: Subgerencia de Seguimiento y Evaluación del Sistema Nacional de Control

SNIP: Sistema Nacional de Inversión Pública

TDR: Términos de Referencia

UF: Unidades Formuladoras

UK: *United Kingdom* (Gobierno del Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte)

1. Capítulo I: Introducción

1.1 Justificación de la investigación

Año tras año, el Poder Ejecutivo designa montos de inversión con miras a la descentralización y reactivación de las actividades nacionales intentando acortar la brecha en infraestructura pública. Para ello, el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) ha sido el organismo encargado de mejorar los distintos mecanismos de ejecución para dar adecuado seguimiento al gasto público. Por ejemplo, en el año 2000, el MEF lanzó el Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP) y años más tarde, en el 2016, el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones (Invierte.pe). (El Peruano, 2017)

En el *gráfico 1*, el diagrama de barras muestra una disminución en la proyección porcentual entre los años 2009 y 2016 para la inversión pública. Conforme lo presentó El Peruano, esta tendencia a la baja fue un motivo determinante por el que el MEF considere la creación del portal de Invierte.pe como una nueva herramienta para la administración presupuestaria, con un mejor trabajo de selección y planificación de los proyectos que responderían estratégicamente a reducir brechas sociales y de infraestructura en el ámbito nacional (2017).

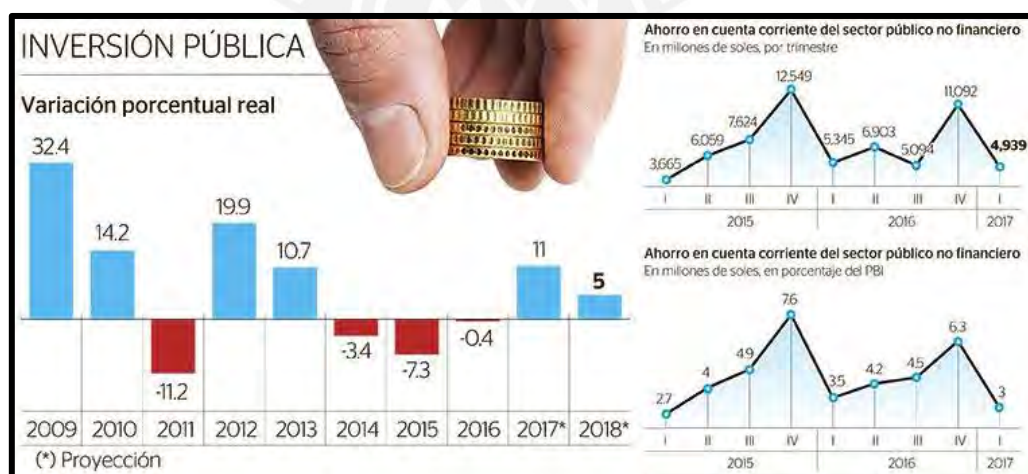


Gráfico 1: *Inversión pública: el combustible que impulsa a la economía*
Fuente: Diario El Peruano (2017)

Como resultado de esta iniciativa se lograron aumentos proyectados para los años 2017 y 2018, evidenciando los beneficios obtenidos luego de su entrada en vigor. Por otro lado, a partir de índices señalados por Eric Franco en su artículo de la revista *Negocios Internacionales* N.º 269, de la Sociedad de Comercio Exterior del Perú (COMEX PERÚ), se observa que entre el 2014 y el 2020 se registró un porcentaje de gasto de entre el 4% y 5% en comparación con el 6% al 7% del PBI destinado para el presupuesto en inversión pública (2020, p. 16). Dado que, gastar 5.2% del PBI es lo mínimo que debería ocurrir para avanzar con el cierre de brechas, según la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), en la *tabla 1* se puede entender que, desde el año 2015, el gasto sobre estos presupuestos no se ejecutó adecuadamente para alcanzar el objetivo previsto. (*Chalmers, Clair. BID Invest*, 2019 p. 6). De esta manera, se entiende que, si un gobierno destina mayor presupuesto a un sector, este tiene grandes posibilidades para realizar mayores y mejores gastos en función a lo proyectado para cubrir sus necesidades; lo que no ocurrió entre los años 2015 y 2020.

Tabla 1: *Presupuesto público para inversión entre los años 2014 y 2020*

AÑO	PBI (S/. Millones del 2007)	GASTO (S/. Millones del 2007)	% DEL PBI DESTINADO AL GASTO	% DEL PBI DESTINADO AL PRESUPUESTO
2014	467,376.4	25,005.0	5.2	6.9
2015	482,676.4	21,720.1	4.5	5.9
2016	502,224.7	20,711.5	4.2	6.0
2017	514,655.0	20,953.7	4.1	6.0
2018	535,082.9	22,635.0	4.3	6.5
2019	546,650.4	22,274.4	4.0	6.1
2020				6.6

Fuente: Elaboración propia. Recuperado de: COMEX PERU. *Negocios Internacionales*. Edición mayo 2020 Vol 24 – N° 269

Sobre lo mencionado, se identificaron casos en los que no se logró ejecutar lo planificado. Por ejemplo, durante la ejecución de adquisiciones para los procesos

de selección de contrataciones planificadas anuales, pues se llevaron a cabo con retrasos o modificaciones frecuentes; lo que debía tomarse en cuenta para buscar una normativa que mejore la eficiencia en la gestión de los recursos asignados (MEF, OSCE, 2016). Por otra parte, la Contraloría General de la República (CGR) publicó un análisis sobre 867 obras paralizadas con un valor contratado de S/. 16,870,855,767 en total, a nivel nacional (495 obras) y regional (372 obras), que se ejecutaron bajo los procedimientos públicos de supervisión y fiscalización del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado (RLCE) (2019, p.5). Estos datos fueron recopilados hasta el 31 de julio del 2018, y con ellos se evidenció el manejo inadecuado de las controversias que terminaron en arbitrajes con deudas pendientes u obras paralizadas (2019). Del último ejemplo, se presenta la siguiente información:

La *tabla 2* enlista las causas principales de paralización en obras a nivel nacional identificadas por la CRG, en la que las “deficiencias técnicas/incumplimiento contractual” registran ser las más frecuentes con un 39% de incidencia (en 340 de 867 obras), seguidas del “arbitraje” con un 28% (en 242 de 867 obras). También se mencionan otros factores que, si bien tienen un menor porcentaje de incidencia, no dejan de ser importantes, como las limitaciones presupuestales (15%), la disponibilidad de terreno (3%), el cambio de profesionales (2%), entre otros. Además, junto al término “arbitraje”, se presenta un “(1)”. Esta referencia se explica líneas abajo del informe e indica que la paralización por arbitraje se dio en otras 698 obras, presentadas de manera tabulada en su anexo 1 (p. 12), reconociendo aun una mayor incidencia a esta causa. (2019, p. 5)

Tabla 2: Causas de paralización en obra

Causas de la paralización	Obras	
	N°	%
Deficiencias técnicas/incumplimiento contractual	340	39
En Arbitraje (1)	242	28
Limitaciones presupuestales	126	15
Disponibilidad del terreno	27	3
Cambio de Profesionales	18	2
Cierre de proyecto	3	0
Factores climatológicos	2	0
Intervenida por Fiscalía	2	0
Otros	2	0
Obra judicializada por la Municipalidad	1	0
Vigencia de Convenio	1	0
Sub Total	764	88
Información Limitada	103	12
Total	867	100

Fuente: Contraloría General de la República. "Reporte de obras paralizadas 2019", (2019, p. 5).

De acuerdo con lo señalado en la *tabla 3*, se concluye que, dentro de las obras con un rango de avance físico del 90% al 100%, las “deficiencias técnicas/incumplimiento contractual” nuevamente tuvieron mayor injerencia en paralizaciones, seguidas del “arbitraje”. Particularmente, es lamentable que casi un 65% de obras a punto de finalizar queden paralizadas por solo estas dos causas.

Tabla 3: Causas de paralización en obra en el rango de 90 – 100 % de avance en físico

Rango 90 - 100 %		
Causas de Paralización	Cantidad de Obras Paralizadas	Monto Contractual S/
Deficiencias técnicas/incumplimiento contractual	96	1,449,398,083
Arbitraje	44	1,274,270,971
Información limitada	56	736,152,285
Limitaciones presupuestales	16	121,508,527
Disponibilidad del terreno	2	3,585,466
Otros	2	3,574,968
Cambio de Profesionales	1	974,269
Total	217	3,589,464,568

Fuente: Contraloría General de la República. "Reporte de obras paralizadas 2019", (2019, p. 7).

Dada la información sobre el análisis en las *tablas 2 y 3* por parte de la CGR, se percibe que algunos procesos han causado un impacto negativo en el desarrollo efectivo de la obra pública una vez que aparecen conflictos y se ejecutan los términos legales. Así, se refleja la necesidad de proponer un cambio en el sistema de contrataciones con el Estado que mejoren el desarrollo de las controversias y desacuerdos legales.

En el año 2017 se implementó el contrato de ingeniería y construcción NEC3 opción F para desarrollar el Proyecto de los Juegos Panamericanos 2019 y el Plan Integral de Reconstrucción con Cambios, gestionados por las entidades Lima 2019 y la Autoridad para la Reconstrucción Con Cambios (ARCC), respectivamente. Este nuevo tipo de contrato, bajo la modalidad de contratista administrador, promueve el acompañamiento, respeto y confianza entre las partes involucradas. Además, ofrece nuevas herramientas y metodologías de trabajo colaborativo para lograr los objetivos propuestos. Luego de aquellas experiencias, la CGR presentó un reporte de obras paralizadas en el territorio nacional a agosto 2023, a través de la Subgerencia de Seguimiento y Evaluación del Sistema Nacional de Control (SESNCC), del que se analizaron las causas de paralización de 2010 obras a nivel nacional por un monto total superior a los S/. 26,984 millones. (p. 10). En esta ocasión, se incluyó la información de obras recibida por el sistema monitor RCC, gestionado con las asesorías de la ARCC. Sobre este último reporte, se obtuvo la siguiente información:

En la *tabla 4*, se visualiza a la “falta de recursos financieros y liquidez” como la principal causa de paralización de obras. Lo que coloca al “incumplimiento de contrato” como la segunda causa frecuente y a las “discrepancias, controversias y arbitraje” como el tercer motivo de

paralización declarada por la entidad. Esto quiere decir que, a diferencia del 2019, en el 2023 las dos principales causas identificadas hace cuatro años por temas netamente legales, habían disminuido su incidencia en las paralizaciones, ocupando en conjunto aproximadamente solo el 16% de las obras, a diferencia de casi el 65% en el 2019.

Tabla 4: Obras paralizadas según causal de paralización reportado por las entidades públicas

Causales de paralización declarada por la entidad	N° obras paralizadas	Porcentaje %	Costo actualizado S/	% Costo Actualizado	Saldo de inversión S/	% de Saldo de Inversión
Falta de Recursos Financieros y Liquidez	361	18.0%	1,200,563,831	4.4%	539,567,101	4.4%
Incumplimiento de contrato	248	12.3%	9,085,604,543	33.7%	4,807,486,967	39.1%
Discrepancias, Controversias y Arbitraje	79	3.9%	8,221,502,328	30.5%	3,367,644,912	27.4%
Conflictos Sociales	58	2.9%	573,167,575	2.1%	358,751,112	2.9%
Eventos climáticos	27	1.3%	282,251,685	1.0%	127,308,482	1.0%
Deficiencia en el Expediente Técnico	30	1.5%	227,608,587	0.8%	78,097,912	0.6%
Abandono de Obra	10	0.5%	25,653,207	0.1%	8,078,735	0.1%
Falta de Permisos, Licencias y Autorizaciones	13	0.6%	1,583,722,272	5.9%	634,341,747	5.2%
Disponibilidad de Terreno	9	0.4%	105,745,779	0.4%	26,090,727	0.2%
Interferencias	1	0.0%	693,819	0.0%	547,321	0.0%
Otros (*)	1174	58.4%	5,677,992,814	21.0%	2,344,377,446	19.1%
Total	2010	100%	26,984,506,441	100%	12,292,292,462	100%

Fuente: Portal Invierte.PE del Ministerio de Economía y Finanzas e Infobras de la CGR. SESNCC. Recuperado de: Reporte de obras paralizadas en el territorio nacional a agosto 2023. (2023, p.13)

Es preciso indicar que este nuevo resultado surge a raíz de la implementación de metodologías y contratos colaborativos a partir del año 2017, pues, de acuerdo con la *tabla 5*, más del 90% fueron obras paralizadas bajo el proceso normal estatal de contratación, mientras que casi solo el 7% fueron paralizadas durante la gestión de la ARCC bajo el empleo del contrato NEC3 que continúa promoviendo. Aquí claramente se observan mejoras en el sistema de contratación para el sector construcción. (CGR, 2023, p. 14)

Tabla 5: Obras paralizadas según el evento registrado en el sistema Infobras, por nivel de gobierno y costo actualizado

Evento	G. Nacional		G. Regional		G. Local		Total		
	N.º	Costo actualizado S/	N.º	Costo actualizado S/	N.º	Costo actualizado S/	N.º	Costo actualizado S/	%
Proceso normal	250	8,890,502,215	198	10,619,714,597	1399	5,827,337,635	1847	25,337,554,447	93.9%
Reactivación económica			6	95,491,447	7	41,660,431	13	137,151,878	0.5%
Reconstrucción con Cambios	80	585,181,040	20	695,931,477	50	228,687,599	150	1,509,800,116	5.6%
Total	330	9,475,683,255	224	11,411,137,520	1456	6,097,685,666	2010	26,984,506,441	100%

Fuente: Portal Invierte.PE del Ministerio de Economía y Finanzas e Infobras de la CGR. SESNCC. Recuperado de: Reporte de obras paralizadas en el territorio nacional a agosto 2023. (2023, p.14)

Por lo tanto, es posible documentar lecciones aprendidas para proponer mejoras al sistema de contrataciones, con un enfoque colaborativo y con estrategias de gestión que propicien una correcta distribución de riesgos en la gestión de proyectos. Los resultados iniciales de la implementación del contrato colaborativo NEC3 opción F han demostrado un potencial en el sector construcción. Este escenario representa una oportunidad para mejorar la gestión colaborativa en proyectos de inversión pública.

1.2 Origen de los casos de estudio

Las situaciones que se presentarán a continuación brindaron un nuevo panorama con gran potencial de desarrollo técnico y legal, e incentivaron al Poder Ejecutivo a perfeccionar sus lineamientos y políticas a través de estrategias de modelos de gestión mediante regulaciones en su sistema de contratación actual, por lo cual se optó por la implementación de contratos NEC3 opción F desde la etapa de licitación en proyectos de inversión pública. Además, se generó una oportunidad única para volver indispensable el uso de metodologías de trabajo colaborativo y herramientas de soporte, como el *Building Information Modeling* (BIM).

1.2.1 Caso de estudio A: Proyecto Especial – Juegos Panamericanos - SEDE: Mejoramiento, ampliación y construcción de nuevas estructuras en la Villa Deportiva Regional del Callao y Estadio de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Este primer caso nace a raíz del afán por concretar en corto tiempo el Proyecto Especial de los Juegos Panamericanos y Parapanamericanos, luego de que Lima fuese seleccionada como la ciudad sede de su XVIII edición, programada para el año 2019, durante la LI Asamblea General de la Organización Deportiva Panamericana (ODEPA).

Si bien el acuerdo de responsabilidades y obligaciones para la organización de los juegos, entre la ODEPA y el Comité Olímpico Peruano (COP), fue suscrito el 11 de octubre del 2013, no fue hasta mediados del año 2015 en que se declaró de interés nacional la organización de este evento y se estableció un comité organizador denominado “Comité Organizador de los XVIII Juegos Panamericanos del 2019” (COPAL – PERÚ), adscrito al Ministerio de Educación (MINEDU). (DS N° 009-2015-MINEDU, 2015). Tardíamente, en noviembre del año 2016, se creó el marco normativo especial para el desarrollo del proyecto (DL N° 1248); y finalmente, a mediados del 2017, se iniciaron las acciones para su ejecución, luego de la transferencia del proyecto al Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) (DL N°1335, 2017). En este caso, el MINEDU dejó transcurrir tanto tiempo sin avance alguno que el MTC, al verse complicado por tan próxima entrega, buscó alternativas para comenzar y culminar el proyecto de manera rápida y eficaz, pues quedaban menos de dos años para la inauguración de los Juegos.

Finalmente, el Estado peruano, a través del MTC, solicitó asistencia técnica especializada internacional que ayude a superar lo ocurrido bajo diversas prácticas de construcción estratégicas y colaborativas. De esta manera, la ejecución del proyecto lograría alcanzar sus objetivos y satisfacer las necesidades a tiempo con la ayuda de metodologías que incluían a la tecnología en el sector AEC y principios colaborativos, teniendo como contrato al NEC3 opción F, propuesto por la propia asesoría internacional. Esta vez fue la primera en que el Perú implementara exitosamente un contrato colaborativo distinto al sistema de contratación estatal.

1.2.2 Caso de estudio B: Intervención de colegios en Ancash – UNIDAD ESCOLAR: Construcción del local escolar N° 88037 Antenor Sánchez con código local 034420, Distrito de Chimbote, Provincia de Santa, Región Ancash.

El segundo caso se presentó luego de identificar las consecuencias del fenómeno del Niño Costero en 2017. Este evento, además de damnificados y fallecidos, dejó 10,000 viviendas colapsadas (Mongabay Latam, 2017). La magnitud de esta tragedia reveló las dificultades que enfrentaba el Ejecutivo a través de la Dirección General de Inversión Pública del MEF, en términos de manejo del territorio y sus recursos, así como en la provisión de protección e infraestructura. Como respuesta a estas necesidades, se estableció la Autoridad de Reconstrucción con Cambios (ARCC), la cual tuvo la responsabilidad de liderar e implementar el Plan Integral de Reconstrucción con Cambios (PIRCC) para rehabilitar la infraestructura dañada y destruida por este fenómeno en 13 regiones del Perú, como se puede visualizar a través de la estrategia planteada en el *gráfico 2*.



Gráfico 2: Estrategias para impulsar el PIRCC.

Fuente: Autoridad para la Reconstrucción con Cambios (2022) Página web oficial

Además, la ARCC, en conjunto con el UKDT (equipo de entrega del Reino Unido), propone abordar las obras de manera rápida y eficaz a través de la ejecución de proyectos para la protección y reconstrucción de infraestructura. En este sentido, se ha puesto a prueba la adaptación de conceptos propios de la metodología BIM y la inclusión de contratos NEC3 sugeridos desde la asesoría técnica especializada del UKDT para la propuesta de licitaciones de obras públicas, como el caso de locales escolares en Ancash, en donde se planteó la construcción del local escolar N° 88037 Antenor Sánchez en Chimbote.

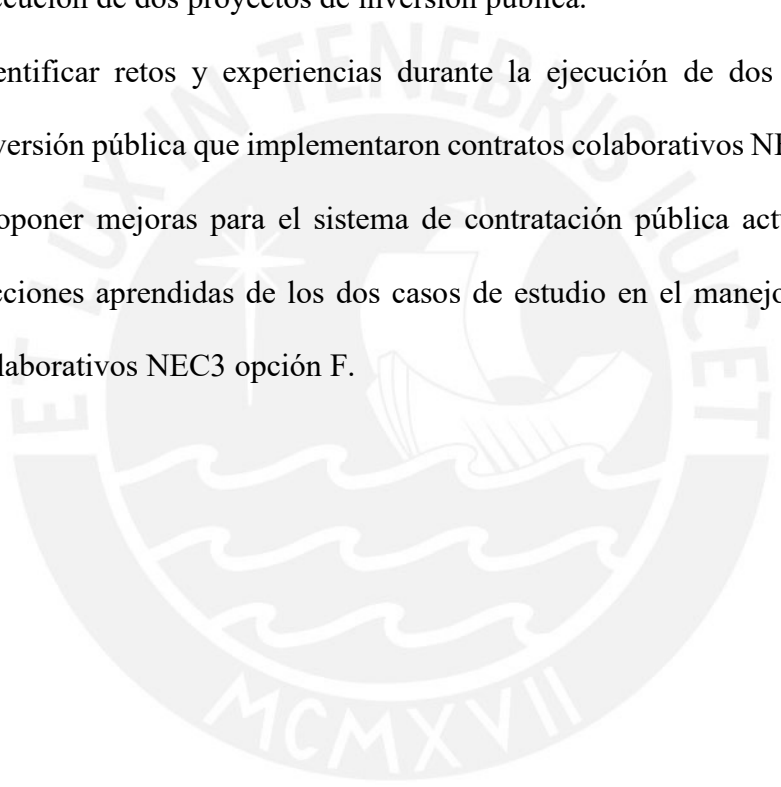
1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Evaluar la implementación del contrato colaborativo NEC3 opción F durante la ejecución de dos proyectos de inversión pública.

1.3.2 Objetivos específicos

- Exponer el empleo de contratos colaborativos NEC3 opción F durante la ejecución de dos proyectos de inversión pública.
- Identificar retos y experiencias durante la ejecución de dos proyectos de inversión pública que implementaron contratos colaborativos NEC3 opción F.
- Proponer mejoras para el sistema de contratación pública actual en base a lecciones aprendidas de los dos casos de estudio en el manejo de contratos colaborativos NEC3 opción F.



2. Capítulo II: Revisión de la literatura

En primer lugar, este capítulo mencionará diversas metodologías de entrega de proyectos y lo que conlleva aplicarlas e interactuar con los involucrados. En segundo lugar, se ampliará el concepto de trabajo colaborativo y su relación con la tecnología, a través de *Building information modeling* (BIM). Estos dos puntos mencionados serán relacionados con el uso de los contratos colaborativos. Por último, se desarrollará la definición del contrato NEC3 opción F y con ello se podrá plantear el contraste generado a partir del tentativo cambio de los contratos tradicionales que emplea el MEF para el desarrollo de obras públicas frente a una nueva propuesta que plantea un marco legislativo acorde a la perspectiva que plantea BIM y demás formas de trabajo colaborativo, como lo es el NEC3 opción F.

2.1 Relación entre *Project Delivery System* (PDS) y los contratos colaborativos

En la actualidad, existe el Método de Entrega de Proyecto o *Project Delivery System* (PDS), cuyo uso pretende garantizar un correcto flujo de ideas que permita la realización plena de un proyecto, de acuerdo con la perspectiva buscada. Además, permite destacar características cruciales para la ejecución del proyecto, tales como el monto a pagar, la relación contractual, la asignación de riesgos y recompensas, las responsabilidades y otras consideraciones importantes para cada profesional o equipo de trabajo, ya sea desde la perspectiva del propietario, diseñador o constructor (Moore, 2000). De esta manera, se espera utilizar estructuras de modelos que han sido considerados durante los últimos 20 años, como *Design Bid Build* (DBB), *Design Build* (DB), *Construction Management at Risk* (CMAR), *Integrated Project Delivery* (IPD), entre otros. En ese sentido el motivo de la elección de alguno de estos métodos dependerá de las necesidades y objetivos del propietario.

Consecuentemente, Moore menciona en su artículo “*Selecting the best project delivery system*” lo siguiente: *There is NO best system! ... The “best delivery system” debate is wrong and misses a great opportunity for the design and construction industry*” (2000). Con ello se entiende que definir un solo método como el mejor crearía limitaciones y provocaría que gran parte, o incluso toda la industria, lleve a cabo sus proyectos bajo una sola metodología de trabajo. Por consiguiente, es importante que los profesionales del sector AEC actúen como líderes, contribuyendo con la enseñanza y promoción de estos sistemas hacia los propietarios, brindando soporte y presentando múltiples opciones bajo condiciones en las que los propietarios se sientan cómodos y puedan aprovechar al máximo cada proceso en función a su objetivo principal.

A manera de resumen, en la *tabla 7* se describe cada uno de estos sistemas de entrega de proyecto.

Tabla 7: Métodos de entrega de proyecto

Método	Descripción
<p><i>Design Build</i> (DB)</p>	<p>Solo participan dos actores, propietario/cliente y contratista general. A través de un único contrato principal, se transfiere la responsabilidad del riesgo al contratista o <i>Design Builder</i>, quien estará a cargo del diseño y construcción del proyecto. Para asegurar un proceso fluido, es fundamental que el cliente tenga una visión clara y formalice sus consideraciones mediante un informe escrito.</p> <p>La participación activa del propietario durante las primeras fases del desarrollo del proyecto es clave para garantizar el cumplimiento de los criterios mínimos de diseño. Esto favorece un enfoque colaborativo para la entrega del proyecto, facilitando la resolución de conflictos y brindando un mayor control sobre los costos, ya que de por sí el presupuesto base tiende a ser bastante referencial.</p> <p>La elección del contratista general debe ser cuidadosa, en el sentido de evaluar su experiencia previa, ya que será el encargado de elegir a los subcontratistas. Además, el contratista será responsable directo del manejo de la calidad, los costos y los plazos estimados, puesto que no existirá una relación contractual directa entre los subcontratistas y el propietario.</p> <div data-bbox="475 1128 1460 1585" style="text-align: center;"> <pre> graph LR Promotor[Promotor] <--> Contrato 1 AEE[Asociación de Empresas] AEE <--> Contrato 2 subgraph DB [] ED[Equipo de diseño] C[Constructora] ED <--> C end </pre> </div> <p>Gráfico 4: Estructura Design Build Fuente: Ayerra, M. (2021) <i>Integrated Project Delivery</i>, modelo de gestión en la edificación.</p>
<p><i>Design Bid Build</i> (DBB)</p>	<p>Considera dos contratos separados para un contratista diseñador y para un contratista constructor. Cada contratista asume responsabilidades distintas en las diferentes fases del proyecto, es decir, diseño y construcción. El proceso se desarrolla de manera secuencial a través de sus tres etapas: diseño, licitación y construcción, con especialistas asignados a cada fase correspondiente. Durante la etapa de licitación y construcción, el propietario queda como intermediario entre</p>

los contratistas, ya que no existe colaboración conjunta desde la concepción del proyecto. En ese sentido, la intervención constante del propietario resulta crucial para asegurar el alcance y la calidad en la entrega del proyecto.

La finalización del diseño o la obtención de un diseño lo más preciso posible es fundamental, ya que permite tener proyecciones más precisas en cuanto a plazos y costos durante el proceso de licitación. El presupuesto quedará definido por las características especificadas en la ingeniería de detalle que forma parte del expediente técnico. Esta situación atribuye responsabilidades claras, dado que se acepta la información brindada previamente por el diseñador, lo que permite una mejor propuesta técnica y económica a partir de la firma del contrato en función a su expediente.

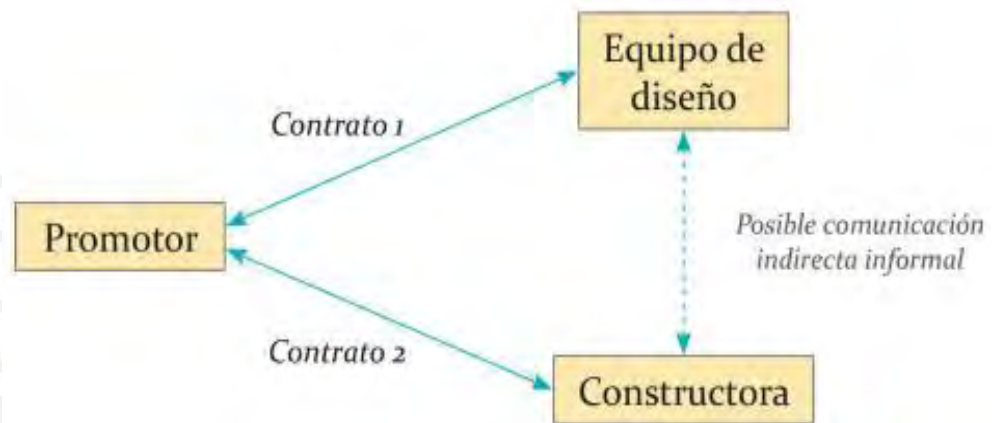
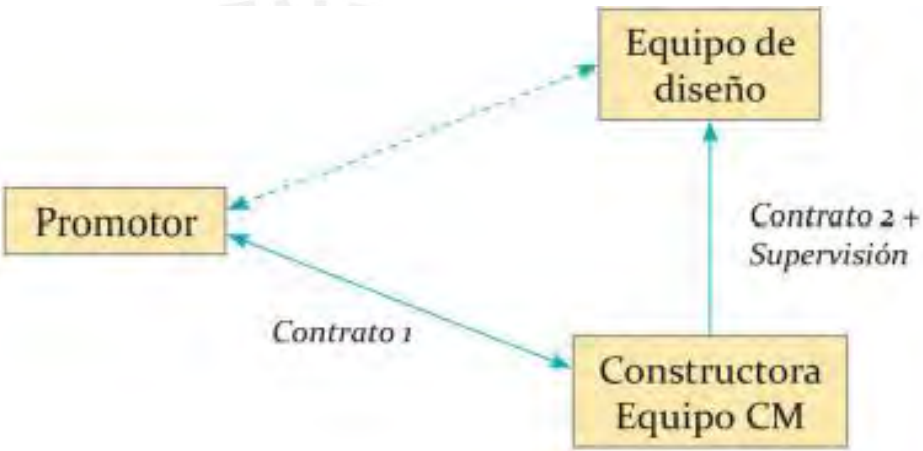


Gráfico 5 Estructura Design Bid Build
 Fuente: Ayerra, M. (2021) *Integrated Project Delivery*, modelo de gestión en la edificación.

<p><i>Construction Management at Risk</i> (CMAR o CMR)</p>	<p>Se establecen dos contratos distintos: uno con el contratista encargado del diseño y otro con el <i>Construction Manager</i> (CM), quién puede ser el administrador de contrato o constructora. En este sistema en particular, la constructora asume todo el riesgo económico y, a través del CM, participa en la etapa del diseño como representante del propietario.</p> <p>El CM será el responsable de liderar el proyecto en la etapa de construcción y de contratar a los subcontratistas como al personal de trabajo necesario para cumplir con el alcance buscado. Su función principal es gestionar el proyecto a través del control, seguimiento y supervisión de las actividades relacionadas con la calidad, el tiempo y el costo.</p> <p>En este sistema, el CM indica un costo por sus servicios, conocido como Precio Máximo Garantizado (GMP). Este monto se propone en la oferta técnica y económica, teniendo en consideración la entrega avanzada del diseño.</p>
--	---

	<p>Cabe resaltar que, en caso existan sobrecostos al concluir el proyecto, el CM cubrirá los gastos adicionales en relación con el GMP propuesto. Por otro lado, si se generaron ahorros, se compartirán entre el propietario y el CM, previo acuerdo contractual.</p> <p>Dado que pueden surgir cambios en el alcance inicial durante de la fase de diseño, se promueve un enfoque colaborativo desde el principio, a través de la identificación de los riesgos y la definición de recompensas para ambas partes, priorizando el éxito del proyecto. Además, se definen claramente las funciones y responsabilidades, esperando que haya comunicación durante la ejecución y parte del diseño, y sea posible continuar con el trabajo como se había planeado.</p>  <p>Gráfico 6: Estructura Construction Management at Risk Fuente: Ayerra, M. (2021) <i>Integrated Project Delivery</i>, modelo de gestión en la edificación.</p>
<p><i>Construction Management Agency</i> (CMA)</p>	<p>El propietario establece múltiples contratos directos: uno, principal, con el <i>Construction Manager</i> (CM) y otros con subcontratistas.</p> <p>En este sistema, el CM actúa como administrador de contratos, y no asume el riesgo económico ni proporciona una propuesta de costo, por sus servicios, a través de una propuesta técnica económica. En cambio, su papel se centra en brindar un asesoramiento profesional, no como constructor sino como administrador con experiencia en el manejo de contrataciones y procura.</p> <p>El propietario es quien contrata directamente a cada subcontratista, mientras que el CM asume el rol de asesor y representante de este frente al diseñador y otros subcontratistas. En las etapas iniciales del proyecto, el propietario comunica su idea al CM, con quien colabora en la selección del proyectista más adecuado, siendo este último supervisado por el CM.</p> <p>Para garantizar una ejecución eficiente, este método de entrega puede trabajar con una variedad de contratos para las subcontratas. Es importante destacar que sobre</p>

	<p>todas ellas será el CM quien gestione, mientras que las negociaciones directas que involucren costos y cambios contractuales serán solo decisión del propietario, pues será el único que asuma estos riesgos.</p>
<p><i>Integrated Project Delivery (IPD)</i></p>	<p>Con el avance tecnológico y el esfuerzo por mejorar el desempeño del sector AEC, este método involucra a todos los participantes clave en un entorno colaborativo. El propósito es aumentar la productividad, reducir desperdicios, evitar sobrecostos, mejorar la calidad y disminuir los conflictos entre propietarios, diseñadores, constructores y demás contratistas. En este modelo, se busca establecer acuerdos que compartan los riesgos y las recompensas entre las partes involucradas (<i>Autodesk University, 2021</i>).</p> <p>Es primordial utilizar herramientas, <i>softwares</i> y metodologías ágiles que se basen en el concepto de gestión colaborativa para marcar la diferencia. Algunos ejemplos de estas pueden ser LEAN, BIM y VDC, que muchas veces requieren un equipo profesional más numeroso y con una perspectiva de trabajo distinta en contraste a los métodos tradicionales.</p> <p>El equipo de diseño y construcción trabaja en conjunto, aprovechando al máximo la etapa inicial del proyecto. Este enfoque colaborativo tiene beneficios a mediano y largo plazo tanto en términos de calidad, costo y plazo de ejecución de cada una de las actividades llevadas a cabo. Además, contribuye a evitar retrabajos y promueve una mayor productividad con cada herramienta y filosofía aplicada.</p>

Fuente: Elaboración propia.

Para que el sector construcción nacional logre desarrollarse eficazmente y pueda alcanzar los objetivos conforme la información brindada en la *tabla 7*, tendría que aceptar cada vez más el cambio de perspectiva, no solo en la forma de ejecutar un proyecto, sino en saber gestionarlo a través de sistemas de contratación adecuados y con un propósito en común. Esta capacidad de adaptación se volvería cada vez más viable bajo el empleo de un método de entrega de proyecto.

En países como el Reino Unido y Estados Unidos se utilizan formatos y estándares de contratos que recogen prácticas del IPD y el uso del BIM. De igual modo, se

priorizan también los aspectos técnicos, los roles y las responsabilidades de las partes involucradas para un trabajo efectivamente colaborativo. (Ulfee, 2019)

Para mejor detalle, la Dra. Alejandra Ulfee enlista las características que indica sobre el IPD en su intervención durante el seminario virtual titulado “Contratos colaborativos y su aplicación en el Perú”, organizado por el Colegio de Ingenieros del Perú, en el año 2019:

- *Early Involvement* – Intervención temprana de participantes claves
- Respeto y confianza entre las partes
- Sesiones ICE – Ingeniería Integrada Concurrente
- Tecnología BIM
- Definición temprana de metas
- Planeamiento de alta intensidad
- Decisiones colaborativas
- Riesgos compartidos
- Marco o Acuerdo colaborativo
- Cultura y liderazgo

De esta manera, la especialista menciona algunos estándares de contrato internacionales utilizados en Estados Unidos y el Reino Unido. Para el contexto estadounidense, se destacan las siguientes prácticas: *ConsensusDocs CD-300*, *ConsensusDOC 301-BIM Addendum*, *AIA C191 “Multiparty Agreement”*. Por otro lado, para el contexto británico se mencionan los estándares NEC3, PIPC2000, *Be Collaborative Contract* y *Framework Alliance Contract (FAC-1)*.

Es así como se ha abierto paso a la implementación de nuevos sistemas de contratación, a partir de un sistema de entrega de proyectos previamente seleccionado. En esta ocasión, a nivel local, se identifica el empleo del primer modelo de contrato NEC3 dentro del marco del acuerdo gobierno a gobierno, que suscribió el Perú con el Reino Unido, debido a la necesidad de ejecutar el Proyecto

Especial para la preparación y desarrollo de los XVIII Juegos Panamericanos de 2019.

Para concluir, el Poder Ejecutivo, a través de sus diferentes entidades estatales, ha seguido brindando oportunidades para la implementación de este tipo de acuerdos y contratos colaborativos, basándose en el éxito alcanzado tras la finalización y puesta en marcha del Proyecto Especial, siendo precedente para proyectos actuales y futuros.

2.2 Relación entre *Building Information Modeling* (BIM) y los contratos colaborativos

Según *BuildingSMART Spanish Chapter*, organismo internacional que impulsa la transformación digital del sector AEC a través del uso de estándares abiertos en interoperatividad sobre el modelado de información para la construcción (BIM), define el término como:

... Es una metodología de trabajo colaborativa para la creación y gestión de un proyecto de construcción. Su objetivo es centralizar toda la información del proyecto en un modelo de información digital creado por todos sus agentes. (BuildingSMART, 2015).

... BIM supone la evolución de los sistemas de diseño tradicionales basados en el plano, ya que incorpora información geométrica (3D), de tiempos (4D), de costes (5D), ambiental (6D) y de mantenimiento (7D). (BuildingSMART, 2015).

... El uso de BIM va más allá de las fases de diseño, abarcando la ejecución del proyecto y extendiéndose a lo largo del ciclo de vida del edificio, permitiendo la gestión del mismo y reduciendo los costes de operación (BuildingSMART, 2015).

Adicionalmente, hace el siguiente comentario sobre la implementación del BIM:

... Durante la última década, la metodología BIM se ha implementado de forma progresiva en diferentes países, siendo para algunos de ellos objetivo prioritario de sus administraciones públicas, las cuales han impuesto o valorado su uso en la obra pública, siguiendo la recomendación de la Directiva Europea de Contratación Pública 2014/24/UE. En España, el Ministerio de Fomento creó en 2015 la Comisión Nacional es.BIM, que está analizando cómo implementar BIM en el sector y cómo introducirlo en las licitaciones públicas (BuildingSMART, 2015).

Una segunda definición, dentro de nuestro ámbito nacional, es la indicada por el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF):

... En el marco del Plan BIM Perú, BIM se define como una metodología de trabajo colaborativo para la gestión de la información de una inversión pública, que hace uso de un modelo de información creado por las partes involucradas para facilitar la programación multianual, formulación, diseño, construcción, operación y mantenimiento de la infraestructura pública, asegurando una base confiable para la toma de decisiones (MEF, 2020).

Además, en el Plan de Implementación y Hoja de ruta del Plan BIM Perú (2021), propuesto desde el MEF, se mencionan beneficios de aplicar BIM tales como:

- Eficiencia en el manejo de los fondos públicos a lo largo del ciclo de inversión que permita reducir costos y evitar retrasos durante la ejecución de las inversiones.
- Mejor control de calidad de las inversiones posibilitando el análisis y el control de los estándares de calidad y la verificación del cumplimiento de normas aplicables a la inversión.
- Transparencia en la toma de decisiones en todas las fases del Ciclo de Inversión, empleando procesos consistentes para crear, compartir y gestionar la información de la inversión.

- Como parte de la supervisión del avance de obra, la integración de los datos en un solo modelo de información permite la simulación gráfica en tiempo real.

Es así como el BIM se enfoca desde una perspectiva metodológica dirigida a generar cambios en nuestro sistema de gestión para el sector *Architecture, Engineering and Construction* (AEC). Esto también lo considera el MEF, planteando al BIM como una herramienta de gestión de proyectos, dentro de los lineamientos operativos para la implementación de modelo de ejecución de inversiones públicas a través de Proyectos Especiales de Inversión Pública (PEIP). (DGPMI, 2020, p. 4). Finalmente, es importante resaltar que este mismo documento relaciona el uso del BIM al empleo de contratos colaborativos estándar para el éxito de los PEIP.

2.3 *New Engineering Contracts* (NEC) como contratos colaborativos

Según el sitio web oficial de NEC, se define al NEC3 como:

Una familia de contratos única en ofrecer una solución completa de gestión de proyectos de principio a fin para todo el ciclo de vida del proyecto; desde la planificación, la definición de relaciones legales y la contratación de obras, hasta la finalización, gestión y más allá del proyecto. Además, indica que NEC3 siempre ha sido un contrato con visión de futuro. Su enfoque colaborativo y sencillo ha dado como resultado un ahorro de tiempo y dinero bien documentado en algunos de los proyectos más importantes del mundo, ha ganado elogios y apoyo de todo el espectro del sector público y privado (NEC3, 2013).

De esta forma, se presenta al NEC como una propuesta desarrollada por profesionales que buscaron una forma simplificada de formular contratos en comparación a los enfoques legales tradicionales, que a menudo involucran un lenguaje jurídico complejo y cláusulas elaboradas por abogados. Asimismo, se

emplea el número tres por ser su tercera edición (NEC3), misma que hace referencia la presente tesis.

Como se puede apreciar en el *gráfico 7*, los contratos NEC3, según su grado de complejidad, pueden emplearse en una variedad de proyectos que no solamente formen parte del sector AEC. Para el presente estudio, se han considerado los *Engineering and Construction Contract (ECC)*, los cuales han sido creados para ser aplicados en trabajos de ingeniería y construcción.

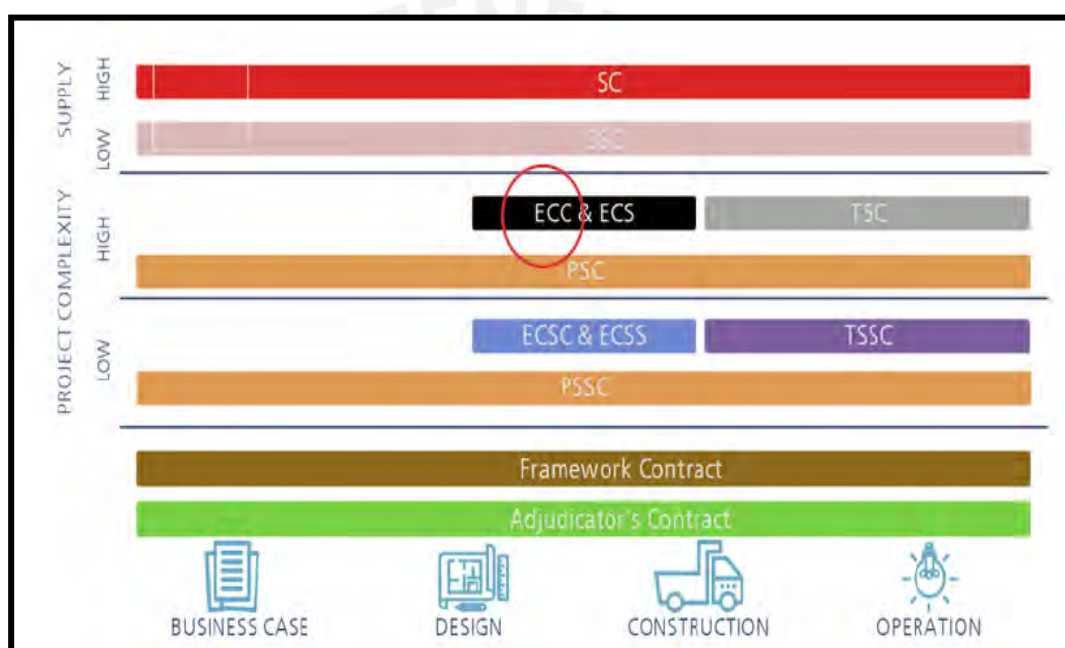


Gráfico 7: Gama de contratos NEC3 según su complejidad

Fuente: *Course NEC3: Introduction to NEC3, NEC Institute*. Recuperado y citado por Instituto MAYO, del curso online Contrato NEC3 opción F, 2021.

Así, dentro del conjunto de contratos NEC3, se presentan seis opciones, identificadas A, B, C, D, E y F. Estas contienen tanto las cláusulas principales como las secundarias, así como los calendarios para los componentes del coste y los formularios destinados a los datos del contrato.

El NEC3 es considerado una de las variantes del conjunto de contratos NEC y se realizan actualizaciones periódicas aproximadamente cada cuatro años. Actualmente, cabe resaltar que ya se encuentra implementándose también la serie

NEC4, en línea con los fundamentos del NEC. La *tabla 8* menciona los libros fundamentales del contrato NEC.

Tabla 8: *Libros que conforman el conjunto de contratos NEC.*

N° Libro	Denominación
ISBN 978 0 7277 5867 5	<i>Complete box set</i>
ISBN 978 0 7277 5865 1	<i>NEC3 Engineering and Construction Contract</i>
ISBN 978 0 7277 5903 0	<i>Engineering and Construction Contract Guidance Notes</i>
ISBN 978 0 7277 5905 4	<i>Engineering and Construction Contract Flow Charts</i>
ISBN 978 0 7277 5869 9	<i>Option A: Priced contract with activity schedule</i>
ISBN 978 0 7277 5871 2	<i>Option B: Priced contract with bill of quantities</i>
ISBN 978 0 7277 5873 6	<i>Option C: Target contract with activity schedule</i>
ISBN 978 0 7277 5875 0	<i>Option D: Target contract with bill of quantities</i>
ISBN 978 0 7277 5877 4	<i>Option E: Cost reimbursable contract</i>
ISBN 978 0 7277 5879 8	<i>Option F: Management contract</i>
ISBN 978 0 7277 5907 8	<i>How to write the ECC Works Information</i>
ISBN 978 0 7277 5909 2	<i>How to use the ECC communication forms</i>

Fuente: Elaboración propia. Recuperado de: Contrato de Ingeniería y Construcción F: Gestión de contratos, 2013.

El contrato contiene las siguientes partes:

Tabla 9: *Partes que conforman el contrato NEC.*

N°	Denominación
1	General
2	Principales responsabilidades del contratista
3	Tiempo
4	Pruebas y defectos
5	Pago
6	Eventos de compensación
7	Título
8	Riesgos y seguros
9	Cierre

Fuente: Elaboración propia. Recuperado de: Contrato de Ingeniería y Construcción F: Gestión de contratos, 2013.

El contrato contiene las siguientes cláusulas:

Tabla 10: Cláusulas que conforman el contrato NEC.

	Cláusula	Denominación
OPCIONES PRINCIPALES	A	Contrato con precio y calendario de actividades
	B	Contrato con precio y lista de cantidades
	C	Contrato objetivo con calendario de actividades
	D	Contrato objetivo con lista de cantidades
	E	Contrato con costo reembolsable
	F	Contrato de gestión
RESOLUCIÓN DE CONFLICTOS	W1	*Procede siempre que no aplique la Ley de concesiones, construcción y regeneración del Reino Unido de 1996.
	W2	*Se utiliza en el Reino Unido cuando procede la Ley de concesión de viviendas, construcción y regeneración de 1996.
OPCIONES SECUNDARIAS	X1	Ajustes de precios por inflación
	X2	Cambios en la ley
	X3	Múltiples divisas
	X4	Garantía de la empresa matriz
	X5	Cumplimiento por secciones
	X6	Bonificación por culminación anticipada
	X7	Daños por demora
	X12	Asociación
	X13	Fianza de cumplimiento
	X14	Pago anticipado al contratista
	X15	Limitación de la responsabilidad del contratista por su diseño a una habilidad y cuidado razonables
	X16	Retención
	X17	Baja indemnización por daños y perjuicios
	X18	Limitación de responsabilidad
	X20	Indicadores clave de rendimiento
	FY(UK)1	Cuenta bancaria del proyecto
	Y(UK)2	Ley de Subvenciones a la Vivienda, Construcción y Regeneración de 1996
	Y(UK)3	Ley de Contratos (derechos de terceros) de 1999
	Z	Condiciones adicionales del contrato

Fuente: Elaboración propia. Recuperado de: Contrato de Ingeniería y Construcción F: Gestión de contratos, 2013.

- Nota: Opciones X8 a X11 y X19 no son empleadas
- Calendario de los componentes de los costes
- Calendario reducido de los componentes de los costes
- Datos del Contrato
- Índice

Como parte del prólogo de NEC3 (ECC), Peter Hansford, UK *Government's Chief Construction Adviser*, señala lo siguiente:

... I am promoting innovation in the sector, including in particular the use of Building Information Modeling (BIM) in public sector construction procurement; and the synergy and fit with the collaborative nature of NEC contracts is obvious. The Government's construction strategy is very significant investment and NEC contracts will play an important role in setting high standards of contract preparation, management and the desirable behavior of our industry. (2013)

De acuerdo con lo mencionado, la implementación del BIM en el sector público, como señala Hansford, está vinculada a la inversión gubernamental en el Reino Unido. Esta inversión se enmarca en una estrategia que destaca la colaboración y sinergia entre los contratos NEC y su papel crucial en la preparación y gestión de proyectos en el sector construcción, con el objetivo de lograr un desarrollo exitoso.

Por otra parte, el Dr. Martin Barnes CBE, creador de los contratos NEC, menciona lo siguiente:

... "Previously, standard contracts were written mainly as legal documents best left in the desk drawer until ostly and delaying problems had occurred and there were lengthy arguments about who was to blame. [...] Most people working on projects using the NEC contracts for the first time are hugeky impressed by the difference between the confrontational characteristics of traditional contracts and the teamwork engendered by the NEC..." (citado en Hansford, 2013)

En el fragmento citado, Barnes señala que los contratos tradicionales, basados principalmente en términos legales, no se utilizaban propiamente hasta que surgían problemas o retrasos y se debía determinar quién era el responsable. Lo contrario ocurriría con los contratos NEC3, dado el lenguaje claro y sencillo que aporta en la implementación de una gestión adecuada, se presta a que el equipo de trabajo pueda

utilizarlo de manera sinérgica y colaborativa, sin confusiones. Además, Barnes resalta que los mismos trabajadores identifican estos beneficios y responden de manera asertiva, evitando disputas en un tiempo y espacio más favorable.

Los datos mencionados respaldan aún más el uso de los contratos NEC, ya que su enfoque participativo y de gestión abarca a todas las partes o instituciones involucradas necesarias, como el cliente, los diseñadores, los contratistas principales, los subcontratistas y los proveedores. De hecho, tal como también se puede visualizar en la *gráfica 7* (Instituto MAYO, 2021), estos contratos no solo se emplean únicamente para las tareas propias de los servicios mencionados, sino que son aplicables a una amplia gama de situaciones, a menudo sin necesidad de modificaciones específicas. En caso surjan, se pueden invocar a las cláusulas previamente establecidas por el NEC o utilizar las cláusulas Z: condiciones adicionales del contrato.

Finalmente, es importante destacar que los contratos NEC también resaltan por su eficaz manejo de la gestión de riesgos e incertidumbres, gracias a la variedad de condiciones generales y cláusulas que contienen.

2.4 De contratos tradicionales a contratos colaborativos

Según la Real Academia Española (RAE), un contrato se define como un *pacto o convenio, oral o escrito, entre partes que se obligan sobre materia o cosa determinada, y a cuyo cumplimiento pueden ser compelidas*. (RAE, 2022). Al respecto, cabe rescatar el término “compeler”, cuya definición, también de la RAE, indica *obligar a alguien, con fuerza o por autoridad, a que haga lo que no quiere*. (2022). A primera vista, esta segunda definición manifiesta el manejo de un espíritu adverso entre las partes, a partir de la imputación de algún perjuicio y la aplicación de sanciones hacia una de las partes. Bajo este contexto, es preciso indicar lo que

Medina comenta en su artículo “El Acuerdo de Gobierno a Gobierno y los Contratos NEC: ¿Soluciones a las deficiencias de la normativa de contrataciones del Estado que pueden ser replicadas por todas las entidades?”:

... “Es común que la Ley de Contrataciones del Estado, por su rigidez y los limitados escenarios sobre los cuales ha sido ideada, no responda a todo el universo de necesidades que pueden tener las aproximadamente tres mil entidades públicas contratantes nuevas. Esta limitación se hace más evidente cuando se trata de entidades creadas para fines especializados o para llevar a cabo proyectos de gran envergadura que requieren contrataciones de alta sofisticación y complejidad, para las cuales el Estado peruano no tiene la experiencia suficiente y la normativa de contratación pública local no ofrece soluciones a la medida.” (2019, p. 2).

Medina hace referencia a la LCE y a las limitaciones que puede tener esta frente a nuevas y diversas prácticas y metodologías de trabajo propuestas a raíz de los nuevos retos que conlleva ejecutar obras de gran magnitud y que requieran un distinto manejo de las contrataciones. En virtud de ello, retoma el caso del Proyecto Especial para la preparación y desarrollo de los XVII Juegos Panamericanos del 2019, el cual usa de ejemplo en su artículo para indicar que se emplearon herramientas de contratación adicionales al propio empleo de la LCE, que no salieron del margen del régimen general de contratación estatal, pero fueron aprobadas por norma especial. (2019, p. 2). Cabe resaltar que la adopción de estas herramientas de contratación adicionales involucraría, a su vez, adoptar nuevas herramientas tecnológicas y metodologías de trabajo colaborativas.

Por su lado, el MEF comenzó a promover oficialmente el uso de BIM como metodología de trabajo colaborativo a través del Plan Nacional de Competitividad y Productividad (PNCP), pues de esta manera se ampliaría en gran magnitud la

integración en los diferentes campos de trabajo (ver *tabla 11*). Como primer hito, el PNCP precisó llevar a cabo el Plan BIM como medida de política para dotar al país de infraestructura económica y social de calidad. Este hito consistía en concretar el proyecto de DS que regula el BIM, así como el Plan de implementación y hoja de ruta del plan BIM. Luego, planteó la aplicación progresiva del BIM desde julio del 2021 al 2025, culminando con su uso obligatorio normado en todo el sector público, para julio del año 2030. (PNCP, 2019, p. 18).

Tabla 11: *Adopción progresiva de modelamiento digital de la información en el sector público para la inversión en infraestructura*

Hito 1	Hasta Jul-2021	Hasta Jul-2025	Hasta Jul-2030
Proyecto de Decreto Supremo que regula el BIM (Set-2019)	Estándares y requerimientos BIM elaborados	BIM aplicado en proyectos del Gobierno Nacional y Gobiernos Regionales en tipologías seleccionadas	Plataforma tecnológica habilitante para uso en todo el sector público
Plan de Implementación y Hoja de Ruta del Plan BIM (Mar-2020)	Proyectos piloto aplicando la metodología BIM	Marco regulatorio para la aplicación del BIM en el sector público y articulación con sistemas administrativos aprobado	Obligatoriedad del BIM en todo el sector público normada
	Estrategia de formación de capital humano para el uso del BIM iniciada	Plataforma tecnológica habilitante para sectores priorizados del Gobierno Nacional	

Fuente: Elaboración propia. Recuperado de: Plan Nacional de Competitividad y Productividad (2019).

Al respecto, en su estudio de Macro Adopción BIM 2019, Murguía rescató y ahondó las consideraciones inicialmente propuestas por Succar y Kassen en el año 2015. Estos dos investigadores propusieron un enfoque de adopción BIM a gran escala que se centra en los ámbitos de la tecnología, procesos y políticas, junto a las actividades derivadas tales como el modelado, la colaboración y la integración. Así, se puede apreciar una clara interrelación entre los procesos de aprendizaje del BIM con los que podría evaluarse el desarrollo tradicional del sector construcción. Por

otro lado, muestra que la colaboración es una consideración transversal en los nueve ámbitos, por lo que se esperaría promover la adopción de contratos basados en herramientas y principios colaborativos (*ver tabla 12*).

Tabla 12: *Áreas de difusión BIM*

	Campo de Tecnología	Campo de Procesos	Campo de Políticas
Etapa 1 BIM: Modelado	Adopción de software BIM dentro de la empresa	Adopción de roles BIM dentro de la empresa (p.e. Modelador BIM, Coordinador BIM) y flujos de modelado basado en el objeto	Adopción de estándares de modelado (p.e. nomenclaturas, nivel de detalle, layers, etc.) y protocolos de intercambio de archivos
Etapa 2 BIM: Colaboración	Adopción de software para colaborar entre empresas (Navisworks, Revizto, etc.)	Adopción de roles BIM entre empresas (p.e. BIM Manager) y flujos de modelado multidisciplinarios	Adopción de estándares de modelado y protocolos de colaboración. Contratos basados en colaboración. Programas educativos
Etapa 3 BIM: Integración	Adopción de servidores y entornos compartidos de datos para el intercambio de información en tiempo real	Adopción de procesos integrados en la cadena de suministro, entre disciplinas y a lo largo de todas las etapas del proyecto (desde el diseño hasta la operación)	Adopción de estándares para integrar a la cadena de suministro. Contratos basados en colaboración. Programas educativos multidisciplinarios

Fuente: Succar y Kassen 2015. Recuperado y citado por Murguía, D. (2019). Estudio de Macro Adopción BIM en Perú 2019.

Posteriormente, en agosto del 2020, se dieron a conocer los “Lineamientos para la utilización de BIM en inversiones públicas”, elaborados por la Dirección General de Programación Multianual de Inversiones (DGPMI) perteneciente al Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), que proponen criterios mínimos para la adopción gradual de la metodología BIM, teniendo en cuenta la cadena de valor y las necesidades específicas de cada proyecto. Según menciona, al aplicar la metodología BIM en proyectos de inversión pública, se deben considerar los siguientes usos: identificación, obtención, análisis e intercambio de información; cuantificación de costos y tiempos; generación de nueva información; análisis y procesamiento de datos; coordinación de procesos de diseño y construcción; y utilización en la programación de actividades durante la ejecución de la obra

(DGPMI, 2020, pp. 4-5). De acuerdo con lo mencionado, y en función a las descripciones propuestas en la *tabla 12*, el Perú se encontraría en una tendencia de adopción a gran escala puesto que son de conocimiento público los avances dentro de la Etapa 1 y 2. Sin embargo, frente a la Etapa 2, el sistema de contrataciones actual limitaría el trabajo sobre nuevos estándares de modelado y protocolos de colaboración que no permitirían alcanzar los retos propuestos por el MEF con miras a alcanzar una Etapa 3. En este punto, resultaría necesario evaluar la posibilidad de realizar modificaciones en el marco legal existente, que no limiten la implementación efectiva de nuevas metodologías de trabajo con el propósito de evitar la repetición de resultados pasados. Caso contrario, se aceptaría la implementación de los contratos colaborativos ya establecidos internacionalmente, que consideren claramente las necesidades del proyecto y su entorno en un contexto propio.

Luego, en octubre de 2020, el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) presentó los DL N° 1252 y 1486, los cuales establecen la obligatoriedad de utilizar metodologías BIM en las inversiones públicas. Esto promovió su adopción progresiva en todos los niveles del gobierno a lo largo de las distintas etapas del ciclo de inversión. En el numeral 3.2 del capítulo “Contexto Nacional”, se menciona que, según el Informe Económico de la Construcción (IEC) 2019, se identifican diversas razones que explican la baja ejecución de obras en el sector público. En este caso, los dos principales hacen referencia a la obsolescencia, inoperancia y permeabilidad hacia la corrupción de la normativa de contratación estatal, así como a la ineficiencia de los sistemas de evaluación y control de proyectos de infraestructura y edificación pública (DGPMI, 2020). De igual manera, en el numeral 4.2 del capítulo de "Adopción BIM" se abordan aspectos relacionados con

los contratos. Esto resalta nuevamente la importancia que tienen los sistemas de contratación para definir el manejo de los proyectos y su esperado éxito.

En resumen, se presenta una clara línea de tiempo propuesta con ayuda de los subcapítulos 2.1, 2.2 y 2.3, en donde se deja en claro que el desarrollo del sector construcción no solo abarca aspectos técnicos sino legales. A través de la definición inicial de un método de entrega de proyecto, la metodología de trabajo y los términos legales que den el soporte ideal, no solo a los actores de este rubro sino a los mismos proyectos y a sus necesidades, se esperaría un mejor desenlace para la ejecución de proyectos. Asimismo, de la mano con el uso de la tecnología, la implementación de contratos colaborativos ayudaría a la industria de la AEC a desarrollarse de manera integral y esto es lo que un contrato colaborativo nos permitiría. Finalmente, se identifica una oportunidad de mejora a partir de la inclusión de nuevas propuestas para nuestro actual sistema de contrataciones con el Estado y la opción de incluir contratos colaborativos en los proyectos de inversión pública; particularmente, el contrato NEC3 opción F presentado en esta tesis.

2.5 Hipótesis

A continuación, se presenta el planteamiento de las hipótesis a raíz de la presentación del problema y la revisión de literatura. Estas hipótesis serán puestas a prueba conforme se obtengan los resultados de las entrevistas y serán motivo de análisis para la obtención de conclusiones y comentarios en función al objetivo de la presente tesis.

- La implementación del contrato NEC3 opción F en proyectos de inversión pública impulsará mejoras en la gestión de la calidad, plazo, costo y disposición de entregables. Con ello, también promoverá metodologías de trabajo colaborativo que serán efectivas para salvaguardar información, promover el

empleo de herramientas tecnológicas, la adquisición de conocimientos y de buenas prácticas internacionales. Esto garantizará la transparencia en el desarrollo de los procesos administrativos, tanto para beneficio del proyecto como de la dirección propuesta por el contratante y el contratista.

- El sistema de contrataciones estatal podrá superar gran parte de los resultados negativos que surgen luego de su aplicación, poniendo previamente en práctica las propuestas de mejora planteadas a partir de experiencias y lecciones aprendidas en cuanto al manejo de estrategias de gestión para una adecuada distribución de riesgos en la gestión de proyectos, durante la etapa de ejecución.
- El empleo continuo del contrato NEC3 opción F contribuirá a la optimización progresiva del sector construcción, pues este sistema contempla asesoría técnica especializada, cuyos servicios son contratados bajo acuerdos internacionales, como parte de la propuesta del Estado peruano para la mejora y fortalecimiento de la gestión de proyectos de infraestructura.

3. Capítulo III: Metodología de la investigación

La metodología aplicada adopta una investigación cualitativa, basada en la recolección de información y datos a partir de una entrevista semiestructurada, y se desarrollará de acuerdo con la secuencia mostrada en el *gráfico 3*.



Gráfico 3: Metodología de investigación para la tesis “Evaluación de la implementación de contratos NEC3 opción F para la gestión colaborativa en proyectos de inversión pública. (2024)” Fuente: Elaboración propia.

3.1 Desarrollo de la metodología

3.1.1 Revisión de la literatura

Inicialmente, se presentará información sobre inversión pública relacionada con el desarrollo del sector construcción a nivel nacional bajo el sistema de contrataciones actual, la LCE y su reglamento. Además, se evidenciará el esfuerzo del aparato estatal por mantener un desarrollo significativo e identificar sus limitaciones en la gestión de obras públicas, con el fin de proponer cada vez mejores herramientas de solución, tal como la implementación de una nueva

metodología de trabajo colaborativo, de la mano con un nuevo modelo de contrato que practique este mismo enfoque.

3.1.2 Relación de contratos colaborativos con la literatura

De manera sucesiva, se presenta el concepto de método de entrega de proyectos, las metodologías más comunes empleadas en construcción y finalmente se describe al contrato NEC3 opción F. Con esta información se logra captar cómo es que se desarrollan las necesidades de un proyecto y se presenta un contraste breve indicando ciertas limitaciones del sistema de contrataciones actual frente a la nueva propuesta de usar contratos colaborativos.

3.1.3 Hipótesis

Luego de haber revisado la literatura correspondiente e identificado el problema, se plantearon tres hipótesis que serán comentadas en el capítulo de conclusiones, en base a los resultados de las entrevistas hacia el personal clave de cada uno de los proyectos de estudio que emplearon el contrato NEC3 opción F.

3.1.4 Definición de la estructura de la entrevista

Se seleccionaron dos casos reales de proyectos que utilizaron contratos NEC3 opción F para que su personal gestor pueda brindar información conforme se desarrolle la entrevista semiestructurada.

En primer lugar, este subcapítulo presentará una breve descripción para cada uno de estos proyectos (caso de estudio A y caso de estudio B). En segundo lugar, se presentará de manera tabulada cuatro aspectos definidos de los que se concretaron 24 preguntas en total para cada caso. A partir de las respuestas de cada uno de los profesionales entrevistados, se conocerá la forma como se llevó a cabo el empleo del contrato en su respectiva situación.

3.1.4.1 Caso de estudio A. Proyecto Especial – Juegos Panamericanos - SEDE: Mejoramiento, ampliación y construcción de nuevas estructuras en la Villa Deportiva Regional del Callao y Estadio de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

En el marco de la infraestructura deportiva para los Juegos Panamericanos y Parapanamericanos Lima 2019, se llevó a cabo la ejecución de diferentes componentes del Proyecto Especial, que incluyó la construcción del polideportivo del Callao y remodelación del Coliseo Miguel Grau de la Villa Deportiva Regional del Callao, así como la remodelación del Estadio de la Universidad Mayor de San Marcos. Estos proyectos fueron realizados en un convenio de Gobierno a Gobierno entre el Departamento de Comercio Internacional del Gobierno del Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte (UK) y el Comité Organizador de los XVIII Juegos Panamericanos (COPAL), bajo el sistema de contratación NEC3 opción F. A continuación, se recogieron datos recopilados de la edición 301 agosto-setiembre 2019 de la revista COSTOS con algunas descripciones de los espacios mencionados, como parte del artículo “OBRA DESTACADA: La Videna, nuevo referente de proyecto de inversión pública”:

- ✓ El polideportivo del Callao tiene una capacidad de 2100 espectadores, con un área construida de 17600 m², en donde se desarrollaron las competencias de voleibol y taekwondo. Se caracteriza por contar con un techo de estructura espacial de 95 m de separación libre entre columnas, un piso flotante de 4300 m² aproximadamente y de mantener el concepto de la región Chalaca en su aspecto exterior.
- ✓ El coliseo Miguel Grau tiene una capacidad de 2400 espectadores y fue destinado a las competencias de lucha greco-romana, lucha libre, boxeo y

goalball. Sus instalaciones incluyen señalización empleando lenguaje braille, para su uso por personas con discapacidad visual.

- ✓ En el Estadio de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos se realizó una remodelación y ampliación de la cancha de fútbol y sus instalaciones, lo que permitió el aumento de capacidad a 22000 espectadores.

Estos tres ambientes son parte del legado dejado por los Juegos Panamericanos y Parapanamericanos Lima 2019. En la actualidad, se utilizan para la práctica de diversas disciplinas deportivas, aprovechando las instalaciones de calidad internacional. Adicionalmente, en el año 2020, se creó el Proyecto Especial Legado, encargado de la gestión, operación y el mantenimiento sostenible de estas instalaciones, con el objetivo de elevar el nivel de nuestros deportistas nacionales. (Revista COSTOS, 2019)

3.1.4.2 Caso de estudio B. Intervención de colegios en Ancash – UNIDAD ESCOLAR: Construcción del local escolar N° 88037 Antenor Sánchez con código local 034420, Distrito de Chimbote, Provincia de Santa, Región Ancash.

En el marco de un convenio de Gobierno a Gobierno entre el Departamento de Comercio Internacional del Gobierno del Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte (UK) y su equipo de asistencia técnica (UKDT), junto a la Autoridad para la Reconstrucción con Cambios (ARCC), se acordó la implementación del paquete 03 de 10 intervenciones en locales escolares de la región Ancash bajo el sistema de contratación NEC3 opción F y contó con un presupuesto estimado de más de 87 millones de soles (La República, 2021). Dentro de este paquete, en el subpaquete 1.1 se encontraba la rehabilitación del local escolar N° 88037 Antenor Sánchez.

El consorcio Besco-Besalco fue el responsable de la ejecución del proyecto, el cual implicó la construcción de una obra nueva con infraestructura moderna, antisísmica e ingeniería avanzada. Cabe recalcar que, durante todo el proceso de construcción, se utilizaron las mejores prácticas internacionales. El objetivo principal, junto con los otros locales educativos incluidos en el paquete 03, fue mejorar el servicio educativo a más de 5000 niños de la región Ancash. Para lograrlo se tomaron en cuenta diversas instalaciones, como pabellones administrativos y pedagógicos, losas techadas, rampas, accesos, cercos perimétricos e ingresos que brinden mayor seguridad (La República, 2021).

Estructura de la entrevista

Para definir la estructura, se idealizó una típica línea de tiempo para la ejecución de un proyecto, que abarcase, incluso principalmente, la selección del personal clave. Además, teniendo en consideración que el contrato NEC3 opción F empleado en ambos proyectos se dirige a la gestión propiamente dicha, se entiende que prácticamente mucho de lo acontecido se realizó bajo coordinaciones, decisiones colectivas, y gestiones varias bajo los principios establecidos acorde al contrato.

De esta manera, se definieron cuatro aspectos involucrados presentados en secciones del 1 al 4:

- Sobre su experiencia profesional previa afin al proyecto
- Sobre la firma del contrato
- Sobre la ejecución de obra
- Sobre su experiencia en el proyecto

En la *tabla 13* se presenta la estructura de la entrevista realizada a cada uno de los profesionales para estos dos casos representativos.

Tabla 13: Estructura de entrevista al personal gestor

Sección	Aspecto	Preguntas
1	Sobre su experiencia profesional previa afin al proyecto	<p>1.1. ¿Qué conoce sobre contratos colaborativos?</p> <p>1.2. ¿Qué tipos de contratación conoce y cuáles ha puesto en práctica antes de esta experiencia?</p> <p>1.3. ¿Qué experiencia en particular resaltó o solicitó la entidad para la contratación de su perfil en este proyecto de entorno colaborativo?</p>
2	Sobre la firma del contrato	<p>2.1. ¿Sabe usted si se cumplieron las fechas iniciales estimadas para la licitación?</p> <p>2.2. ¿De qué manera aportó el Gobierno del Reino Unido sobre la etapa de licitación del proyecto?</p> <p>2.3. Una vez suscrito el contrato, ¿se cumplieron las fechas contractuales tales como entrega terreno, acceso al sitio, incorporación del supervisor de calidad y otros hitos mencionados en este? Caso contrario, ¿cómo se procedió?</p> <p>2.4. El proyecto se rigió bajo el contrato NEC3 opción F. ¿Qué definición tiene sobre este tipo de contrato?</p>
3	Sobre la ejecución de obra	<p>3.1. ¿De qué manera se previno o resolvieron los conflictos técnicos y legales?</p> <p>3.2. A diferencia de efectuar los procesos de procura bajo el Reglamento de la Ley de Contrataciones, ¿cómo se distingue esta actividad bajo el contrato colaborativo NEC3 opción F?</p> <p>3.3. ¿Qué metodología de trabajo o sistema de entrega de proyecto se presentó desde el inicio para la ejecución de la obra? ¿Fue empleada solo a nivel del personal gestor?</p> <p>3.4. ¿Fue necesaria, para el contratista, la incorporación progresiva de herramientas de modelamiento digital de la información? ¿Qué herramientas tecnológicas fueron utilizadas?</p> <p>3.5. ¿De qué manera se realizaba la presentación de entregables y cada cuánto tiempo?</p> <p>3.6. ¿Cuánto tiempo demoraba como máximo el cliente para responder solicitudes? ¿Cómo se definían estos plazos?</p> <p>3.7. ¿Cómo aportó la supervisión en el marco colaborativo?</p> <p>3.8. ¿De qué manera aportó el Gobierno del Reino Unido sobre la ejecución del proyecto?</p> <p>3.9. ¿De qué manera aportó el Gobierno del Reino Unido sobre la gestión del proyecto?</p> <p>3.10. ¿Cuál fue su percepción sobre la asesoría técnica especializada por el Gobierno del Reino Unido como Project Management Office (PMO)?</p>
		<p>4.1. Sobre el marco legal que brindó el Estado peruano al Gobierno del Reino Unido, para el desarrollo de sus servicios, ¿lo considera suficiente o hubiese preferido que se distinga mayor control frente a las acciones tomadas?</p> <p>4.2. ¿Esperaba mayor o menor dependencia del Estado peruano para la ejecución del proyecto?</p>

4	Sobre su experiencia adquirida en el proyecto	<p>4.3. ¿Cómo definiría la experiencia de haber trabajado empleando un contrato de ingeniería y construcción colaborativo?</p> <p>4.4. ¿Qué opina sobre la experiencia teórica y práctica del personal gestor y de obra sobre contratos colaborativos?</p> <p>4.5. ¿Qué ventajas y desventajas consideraría que existieron en este proyecto empleando el contrato colaborativo NEC3?</p> <p>4.6. ¿Qué propuestas consideraría para mejorar cada vez más nuestro marco legislativo para el desarrollo de proyectos de inversión pública?</p> <p>4.7. ¿Recomendaría seguir con el empleo de contratos colaborativos NEC3 en proyectos de inversión pública? ¿Por qué?</p>
---	---	---

Fuente: Elaboración propia.

3.1.5 Desarrollo de la entrevista semiestructurada

Se recolectará información de primera mano a partir de entrevistas semi estructuradas a un total de diez profesionales y se incluirán los resultados en forma tabulada, con sus respectivos comentarios a manera de resumen y conclusiones.

3.1.6 Resultados y conclusiones

Una vez realizada la entrevista, estos testimonios serán motivo de análisis y conclusiones, pues demostrarán la experiencia de haber empleado el contrato colaborativo NEC3 opción F durante la ejecución de los proyectos. Con ello se podrá contrastar si las expectativas sobre su empleo dentro de un primer periodo de evaluación resultaron ciertas o si no causaron mayor impacto frente a los resultados bajo el empleo del sistema nacional de contrataciones. Después, se propondrá mejoras al sistema de contratación vigente y para ello se priorizará continuar con el empleo de contratos colaborativos en base a las experiencias obtenidas. Finalmente, se tendría un reporte para reflexionar y concluir sobre una implementación permanente del contrato colaborativo NEC3 opción F como mejora en la gestión de proyectos de inversión pública.

4. Capítulo IV: Desarrollo de la investigación

Este capítulo presentará los resultados y discusión de estos para cada uno de los casos de estudio A y B. Luego, en base a lo obtenido por las experiencias brindadas por los profesionales entrevistados y sus comentarios finales, se propondrán mejoras al sistema de contratación pública vigente.

4.1 Resultados

Como se mencionó anteriormente, para el desarrollo de la entrevista se contó con el apoyo de cinco profesionales del personal gestor de cada uno de los dos proyectos que emplearon el contrato NEC3 opción F. Ellos conformaron el equipo clave frente a cada cliente (Lima 2019 y ARCC), en representación de sus contratistas principales (Sacyr-Saceem y Besco-Besalco, respectivamente). Sus roles incluyeron funciones gerenciales y jefaturas principales.

Tabla 14: Personal gestor entrevistado según el caso de estudio

Caso de estudio	Proyecto	Cargo
A.	Proyecto Especial – Juegos Panamericanos - SEDE: Mejoramiento, ampliación y construcción de nuevas estructuras en la Villa Deportiva Regional del Callao y Estadio de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.	Gerente de proyecto
		Administradora de contratos
		Gerente de contrataciones
		Gerente de planeamiento
		Jefe de oficina técnica
B.	Intervención de colegios en Ancash – UNIDAD ESCOLAR: Construcción del local escolar N° 88037 Antenor Sánchez con código local 034420, Distrito de Chimbote, Provincia de Santa, Región Ancash.	Gerente de proyecto
		Director de sitio
		Administrador de contratos
		Gestor de calidad
		Gestor de producción

Fuente: Elaboración propia.

4.1.1 Caso de estudio A

Tabla 15: *Sección 1 - Sobre su experiencia profesional para el proyecto (Entrevista Proyecto Especial Juegos Panamericanos)*

	CONOCIMIENTO PREVIO DE CONTRATOS COLABORATIVOS	TIPOS DE CONTRATO EMPLEADOS	EXPERIENCIA PROFESIONAL EVALUADA PARA SU CONTRATACIÓN
DIRECTOR DE PROYECTO	Escuchó del tema casi un año antes de laborar en el proyecto. La misma puesta en práctica fue clave para su aprendizaje del NEC3 durante los Juegos Panamericanos.	Contratos EPC, EPCM, con modalidad llave en mano y <i>fast track</i> .	Experiencia en gestión y construcción de centros comerciales bajo la modalidad <i>fast track</i> .
ADMINISTRADOR DE CONTRATOS	Fue asistente de administración de contratos desde el 2006 y tuvo su primera experiencia en NEC3 con los Juegos Panamericanos.	Contratos EPC y APP.	Haber trabajado en proyectos de gran envergadura como el gasoducto sur peruano y la carretera interoceánica.
GERENTE DE CONTRATACIONES	Indicó que el aspecto colaborativo se refleja en que tanto el contratista como el cliente asumen la responsabilidad por la planificación. Tuvo su primera experiencia con NEC3 con los Juegos Panamericanos.	Contratos privados, <i>in house</i> y FIDIC. Modalidad suma alzada, precios unitarios y costos reembolsables.	Experiencia en contratos colaborativos y capacitaciones. Manejo de riesgos, apertura al cambio, gestión de proyectos de gran magnitud y con una cultura de prevención.
GERENTE DE PLANEAMIENTO	Conoció este concepto durante su experiencia laborando con contratos EPC y EPCM.	Contratos EPC, EPCM, con modalidad a precios unitarios, suma alzada y costos reembolsables.	Manejo de Primavera P6 a nivel avanzado, con experiencia homologada.
JEFE DE OFICINA TÉCNICA	Había escuchado de su aplicación en Europa. No contaba con experiencia en este tipo de contrato previo a los Juegos Panamericanos.	Contratos bajo la LCE para ejecución directa con modalidad a suma alzada, precios unitarios y llave en mano.	Conocimiento y experiencia mínima de tres años en ejecución de obras de gran envergadura y de montos por encima de los 100 millones de soles.

Tabla 16: *Sección 2 - Sobre la firma del contrato (Entrevista Proyecto Especial Juegos Panamericanos)*

	CUMPLIMIENTO DE FECHAS ESTIMADAS EN LA LICITACIÓN	APORTE DEL REINO UNIDO EN LA LICITACIÓN	CUMPLIMIENTO DE FECHAS CONTRACTUALES	DEFINICIÓN PROPIA DEL NEC3 OPCIÓN F
DIRECTOR DE PROYECTO	Estaba programado adjudicarse en diciembre del 2017 pero se retrasó hasta marzo 2018.	Armó y brindó <i>know how</i> para las bases de licitación.	Se cumplió con las fechas de acceso al sitio y la presencia del supervisor de calidad.	Contrato de costo reembolsable con objetivo en el plazo.
ADMINISTRADOR DE CONTRATOS	No tuvo acceso a la información. Ingresó meses después de iniciado el proyecto.	Se tuvo consultores expertos de NEC3 asesorando a la entidad.	Se cumplió con las fechas de entrega de terreno y la asignación y presentación del jefe de supervisión.	Contrato de gestión en donde el contratista principal subcontrata servicios a otras empresas y su objetivo principal es gestionarlos.
GERENTE DE CONTRATACIONES	Se cumplieron.	Se presentó como un asesor en la evaluación de las ofertas.	Se cumplió con todas las fechas. Esta sede en particular fue uno de los pocos proyectos que logró este objetivo.	Es un contrato enfocado a la gestión, donde todo el alcance del contrato es subcontratado a otras empresas especializadas.
GERENTE DE PLANEAMIENTO	No estuvo presente en ese periodo.	Implementó una PMO para el uso el NEC3.	No estuvo presente en ese periodo, pero de acuerdo con el cronograma que hizo seguimiento, sí se cumplieron.	Contrato denominado gestión al riesgo, netamente designado al contratista, quien tiene el rol de gestor al administrar subcontratos. Los trabajos se cobran bajo los términos de costo determinado y una tarifa (<i>fee</i>).
JEFE DE OFICINA TÉCNICA	No estuvo presente en ese periodo.	Fue el asesor del Estado peruano para la elección del contratista gestor y del modelo de contrato.	Se cumplieron con estas fechas.	Es un contrato de gestión, en donde el contratista es un Gerente de proyecto que busca dar dirección al proyecto en todas sus etapas.

Tabla 17: *Sección 3 - Sobre la ejecución de obra (Entrevista Proyecto Especial Juegos Panamericanos)*

	PREVENCIÓN Y RESOLUCIÓN DE CONFLICTOS TÉCNICOS LEGALES	DIFERENCIAS ENTRE LCE Y NEC3 PARA LA PROCURA	METODOLOGÍAS DE TRABAJO / SISTEMAS DE ENTREGA DE PROYECTO
DIRECTOR DE PROYECTO	Precisó el uso de estrategias de manejo de responsabilidad social y policial, además del servicio del <i>Dispute Adjudication Board</i> (DAB) para disipar controversias.	LCE: La procura queda en manos del contratista. Sucede que la aprobación de documentos técnicos suele detener su flujo por impedimentos burocráticos a cargo de la supervisión. NEC3: Propuso un flujo del proceso. Un sistema de contratación abierto al cliente y contratista.	Indicó que se dividió el proyecto en paquetes, como estrategia de construcción a nivel del personal gestor.
ADMINISTRADOR DE CONTRATOS	Manifestó el empleo de alertas tempranas (NAT) para la reducción de riesgos o la ejecución propia del proyecto, y notificaciones de eventos compensables (NEC).	LCE: Si no se cumple con alguna particularidad, el proceso va y viene en plazos muy largos. NEC3: El proceso es mucho más rápido. Existe el contrato opción A, indicado para subcontratar servicios bajo cláusulas <i>back to back</i> .	Manifestó la ausencia de alguna metodología. En su lugar, resaltó la planificación de reuniones constantes.
GERENTE DE CONTRATACIONES	Indicó la presencia de dos mecanismos que priorizaron la estrategia ganar-ganar y el espíritu colaborativo a través del trato directo con el Gerente de Proyecto sin optar de inmediato por sumisiones frente la DAB.	NEC3: Refleja transparencia pura en el mecanismo del sistema de gestión y ejecución de las licitaciones indicado en el Plan de gestión de subcontratistas, bajo seguimiento del cliente, del UKDT y de la CGR.	Recalcó la aplicación de <i>Lean Construction</i> , a nivel del personal gestor y jefes de grupo.
GERENTE DE PLANEAMIENTO	Resaltó la existencia de un gran manejo de la comunicación y habilidades blandas, por lo que se empleó pocas veces a la DAB.	LCE: Se caracteriza por emplear adjudicaciones directas y los trámites burocráticos toman demasiado tiempo en resolverse. NEC3: Permite gestionar subpaquetes con adjudicaciones en paralelo y los trámites para la solución y definición de la procura se resuelven en corto tiempo.	Identificó la metodología <i>fast track</i> , con herramientas de la filosofía <i>Lean Construction</i> para el seguimiento.
JEFE DE OFICINA TÉCNICA	Indicó que el cliente fue considerado en las revisiones, por lo que se empleó mínimamente a la DAB.	LCE: Se caracteriza por definir como ganador al postor que ofrezca el menor costo. NEC3: Se basa en el principio <i>value for money</i> , en donde prioriza el valor hacia el cliente sin necesidad de haber elegido al postor con la menor oferta. Demuestra mayor agilidad en sus procesos.	Consideró que se aplicó la metodología <i>Construction Management at Risk</i> y que fue empleada a nivel del personal gestor.

	INCORPORACIÓN DE HERRAMIENTAS DE MODELAMIENTO DIGITAL	PRESENTACIÓN DE ENTREGABLES	PLAZOS DE RESPUESTA PARA EL CLIENTE	SUPERVISIÓN EN EL MARCO COLABORATIVO
DIRECTOR DE PROYECTO	Indicó que fue necesario del BIM dado que se trabajó sobre un proyecto con modalidad <i>fast track</i> .	Entregas semanales con seguimiento intensivo.	Según contrato, mayormente se tuvo respuesta en dos días por temas de procura y en siete días por demás temas contractuales, contabilizando días útiles.	Desvirtuó la presencia de un supervisor de obra usual y confirmó una supervisión de revisión de protocolos y control de calidad.
ADMINISTRADOR DE CONTRATOS	Confirmó el uso de BIM en el diseño.	Informes semanales y mensuales de calidad y seguridad. Informes de cierre trimestral.	Según contrato: siete días. El día uno se contaba a partir del día siguiente de enviada la notificación. En diseño, el plazo fue de 15 días.	Comentó que la supervisión presentó un rechazo sobre el esperado espíritu colaborativo, por lo que se empleó gran cantidad de notificaciones de obra defectuosa (NOD).
GERENTE DE CONTRATACIONES	Indicó que se elaboró un modelo 3D para el diseño, pero considera que no se aplicó en estricto la metodología BIM.	Se priorizó la fecha fin de entrega, pues las intermedias variaron y no se mantenía seguimiento en la revisión de actualizaciones en los entregables.	La respuesta tardó bastante. Al no recibir respuesta en un plazo de 10 a 15 días, se insistió con severidad.	Señaló que no existió una supervisión de obra como tal, sino dirigida a la gestión y a la calidad.
GERENTE DE PLANEAMIENTO	Indicó que se realizó el modelo BIM de la estructura y sirvió para identificar interferencias.	Informes de progreso semanales, cronograma actualizado y narrativa del programa quincenal.	Según contrato, los plazos de respuesta fueron entre una a dos semanas.	Comentó la presencia de un supervisor de calidad y un asesor por el UKDT. Asimismo, indicó que brindó solución y viabilidad a diversos acontecimientos.
JEFE DE OFICINA TÉCNICA	Indicó que, según contrato, se solicitó el empleo de BIM como modelo federado. Se utilizaron herramientas como Revit, Tekla Structures, BIM 360.	Hubo una lista de entregables. Se manejó a través del cumplimiento de hitos, acompañados de un informe.	Se estableció plazos en el contrato. Las respuestas por RFIs se recibían en tres días, como máximo, lo que demostró agilidad.	Declaró que se realizó la supervisión sobre la propia calidad del proyecto, no como en el caso de la aplicación del RLCE. Es decir, fue bastante colaborativa.

	APORTES DEL REINO UNIDO EN LA EJECUCIÓN	APORTES DEL REINO UNIDO EN LA GESTIÓN	ASESORÍA TÉCNICA DEL REINO UNIDO COMO PMO
DIRECTOR DE PROYECTO	Reconoció el gran aporte brindado a raíz de la experiencia del UKDT en infraestructura para juegos deportivos en Londres.	Resaltó el aporte del UKDT en la demostración de un alto estándar de gestión pues, dada su experiencia en el mundo deportivo, ayudó a plantear mejoras en planeamiento e ingeniería.	Rescató la existencia de una estructura y asesoría de manera transversal a las áreas de ingeniería, procura y construcción. Además, percibió un seguimiento constante y talleres colaborativos de diseño vinculados a actas y aprobaciones.
ADMINISTRADOR DE CONTRATOS	Remarcó su gran aporte en las reuniones semanales sobre riesgos.	Mencionó que el UKDT se encargó de interiorizar la filosofía del contrato NEC3 con la intención de que el cliente y el contratista sean transparentes con su información.	Precisó que la asesoría se dirigió con mayor frecuencia hacia el cliente y no al contratista.
GERENTE DE CONTRATACIONES	Identificó muy poco aporte en etapa la construcción, a diferencia de la etapa de elaboración del diseño.	Destacó el control del cronograma de avance, de procura, matriz de riesgos, índices de cumplimiento, y otros. Además, resaltó gran aporte en la enseñanza de metodologías y herramientas estandarizadas.	La calificó como muy positiva y añadió que esta asesoría contribuyó a consolidar el aprendizaje in situ y los conocimientos previos del personal gestor para la gestión de proyectos.
GERENTE DE PLANEAMIENTO	Indicó que se involucró a través de su propio planeamiento para el control de la construcción, y no necesariamente por indicaciones del UKDT.	Comentó que el UKDT brindó herramientas que ayudaron en la planificación y manejo del control a través de modelos BIM en 4D.	Catalogó a la asesoría como muy buena en términos técnicos, de gran aporte y con enfoque hacia la generación de valor.
JEFE DE OFICINA TÉCNICA	No identificó aporte alguno en la construcción, pero sí a nivel de diseño.	Identificó aporte del UKDT en el manejo y gestión del modelo de contrato con las cantidades y montos estipulados.	Notó que la asesoría fue dirigida al cliente, técnica y legalmente. Ello ayudó a agilizar la resolución de conflictos en el diseño y la construcción.

Tabla 18: *Sección 4 - Sobre su experiencia adquirida en el proyecto (Entrevista Proyecto Especial Juegos Panamericanos)*

	CONTROL DEL ESTADO PERUANO SOBRE LAS ACCIONES DEL REINO UNIDO	DEPENDENCIA DEL ESTADO PERUANO	EMPLEO DE CONTRATO DE INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN COLABORATIVO
DIRECTOR DE PROYECTO	Lo calificó como suficiente y necesario. Resaltó que el Estado peruano tomó las decisiones necesarias para poder llevar a cabo las actividades a realizar bajo la experiencia del gobierno inglés.	Resaltó el constante cuestionamiento por la CGR, cuya forma de trabajo conocida empíricamente bajo la LCE se mantuvo durante el avance del proyecto.	Lo calificó como una muy buena experiencia. Adicionó que se generó mucho ahorro en tiempo, costo y se aprendió a solucionar discrepancias en la ingeniería de manera distinta a lo habitual.
ADMINISTRADOR DE CONTRATOS	Identificó la existencia de una cláusula del contrato sobre el respeto por la normativa peruana vigente hacia cada una de las áreas del proyecto.	Esperó mayor dependencia del Estado peruano y resaltó que la retroalimentación que hubo entre el UKDT y Lima 2019 no alcanzó al contratista principal.	Lo resumió como una experiencia interesante en donde existió transparencia y comunicación, no solo con el cliente sino entre el propio equipo del contratista.
GERENTE DE CONTRATACIONES	Lo catalogó como bien aplicado. Indicó que el Estado peruano dejó el control del proyecto a criterio del UKDT.	Esperó mayor dependencia del Estado peruano, pero no sucedió directamente sino a través de Lima 2019, como entidad designada. Por otro lado, mencionó que la CGR actuó puntualmente y en el cierre comercial.	Lo calificó como una de sus mejores experiencias. Consideró muy positiva la implementación como forma de trabajo a nivel contractual en proyectos de gran envergadura y trascendencia en el país.
GERENTE DE PLANEAMIENTO	Indicó que, como contratistas, no se tuvo un vínculo directo con el Estado.	Indicó que la única relación entre gobiernos fue la entrega del producto bajo el contrato NEC3.	Lo calificó como una experiencia enriquecedora que le permitió ampliar conocimientos técnicos, tecnológicos y <i>networking</i> con profesionales de vasta experiencia.
JEFE DE OFICINA TÉCNICA	Lo calificó como suficiente y correcto.	Imaginó mayor control desde el gobierno del Reino Unido, pero, a su parecer, no fue así. Finalmente, concluyó en que el Estado peruano interfirió en lo justo y necesario.	Lo resumió como una buena experiencia en donde se presenta a los proyectos desde perspectivas distintas: como consultor y constructor.

	EXPERIENCIA DEL EQUIPO	VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL EMPLEO DE CONTRATOS NEC3	MEJORAS LEGALES EN PROYECTOS DE INV. PÚBLICA	CONTINUAR O NO CON NEC3 EN PROYECTOS DE INV. PÚBLICA
DIRECTOR DE PROYECTO	Indicó que, inicialmente, no contaba con el suficiente conocimiento teórico y remarcó que gran parte del equipo aprendió en el camino.	Identificó lo siguiente: *Ventajas - El marco de contratación permite profundizar la interacción con el cliente *Desventajas - El contrato puede considerarse muy rígido en ciertas ocasiones	Destacó al contrato NEC3 como alternativa, además de propiciar el cambio de perspectiva de trabajo, comenzando por el personal que labora para obras del Estado. También enfatizó la necesidad de identificar los riesgos.	Respaldó continuar con la implementación del NEC3. Comentó que, a la fecha, se emplea en diversos proyectos, obteniendo mejores resultados a comparación de los que se ejecutaron bajo diversos sistemas de contratación clásicos.
ADMINISTRADOR DE CONTRATOS	Recalcó que el equipo aprendió mucho en el camino.	Identificó lo siguiente: *Ventajas - Se puede realizar un proyecto de gran envergadura en corto plazo - Refleja una trazabilidad en las comunicaciones de manera digital - Uso de la metodología BIM - Simpleza en la lectura del contrato - Como parte de promover la gestión de riesgos, permite alertarlos anticipadamente *Desventajas - La supervisión no refleja la participación colaborativa que indica el contrato	Mencionó que en la actual aplicación de contratos NEC4, se han retirado cláusulas que fueron incorporadas para los Juegos Panamericanos, las cuales estaban alineadas a la LCE.	Afirmó que se debe continuar con la implementación del NEC3 porque facilita la ejecución de los trabajos. Asimismo, aclaró que favorece a los proyectos si es que se practica una adecuada gestión.

GERENTE DE CONTRATACIONES	Identificó muchos profesionales con vasta experiencia en diferentes sistemas de contratación que tuvieron gran predisposición para aprender del manejo del contrato NEC3.	Identificó lo siguiente: *Ventajas - Se tuvo una estructura definida para la gestión del proyecto - Se trabaja de manera colaborativa y transparente para evitar conflictos - Existe comprensión y trato constante entre cliente y contratista fijándose intereses comunes - Se presentan incentivos *Desventajas - Existe una inadecuada intervención o interpretación de las personas sobre el contrato	Aconsejó erradicar la LCE porque, a su parecer, la calificó como ineficiente y hecha por abogados para poder litigar y generar conflicto. Sugirió establecer un órgano ejecutor, encargado de descentralizar la ejecución de obras civiles, empleando contratos colaborativos a través de PMOs.	Recomendó continuar con la implementación del NEC3, indicando que tienen las herramientas, el espíritu y los principios claros para alcanzar los objetivos de estos proyectos de inversión pública.
GERENTE DE PLANEAMIENTO	Indicó que el equipo se adecuó bastante bien al contrato.	Identificó lo siguiente: * Ventajas - Se reconoce una acelerada aprobación de adicionales, cambios y ampliaciones de plazo - Se presenta un entorno colaborativo y gran interacción con el cliente *Desventaja: - Para ejecución de proyectos con plazos relativamente cortos como los Juegos Panamericanos, se requiere personal con experiencia previa fehaciente para poder aplicarla directamente	Sugirió la modificación de la Ley de Contrataciones del Estado buscando una transición hacia la implementación de contratos colaborativos.	Afirmó que se deba continuar con el uso del NEC3 porque agiliza mucho más los plazos de implementación y ejecución de las obras.
JEFE DE OFICINA TÉCNICA	Remarcó la contratación de un asesor británico como apoyo en la teoría, que posteriormente el equipo llevó a la práctica.	Identificó lo siguiente: *Ventajas: - Agiliza la planificación y los términos de obra *Desventajas: - Se presta para causar incertidumbre en los precios finales	Enfatizó que se debería implementar en mayor medida este tipo de contratos, así como el empleo de herramientas BIM.	Respaldó continuar con el uso del NEC3 porque agiliza la ejecución, culminando en el tiempo, el costo y la calidad que se necesita.

4.1.2 Caso de estudio B

Tabla 19: *Sección 1 - Sobre su experiencia profesional para el proyecto (Entrevista Intervención de unidad escolar Antenor Sánchez)*

	CONOCIMIENTO PREVIO DE CONTRATOS COLABORATIVOS	TIPOS DE CONTRATO EMPLEADOS	EXPERIENCIA PROFESIONAL EVALUADA PARA SU CONTRATACIÓN
GERENTE DE PROYECTO	Señaló que busca resultados asociados (<i>win to win</i>), en donde prevalecen los objetivos del proyecto y cualquier resolución de conflictos se realiza según la definición de un marco técnico y no tanto de uno legal.	Contratos NEC3, FIDIC y otros con bonificación por objetivos, sistemas a precios unitarios, suma alzada, cifra objetivo y bandas.	Experiencia previa en contratos internacionales, obras similares, manejo y conocimiento en contratos NEC3.
DIRECTOR DE SITIO	Enmarcó al contrato como un <i>back-to-back</i> , en donde el contratista y el cliente interactúan de manera prudente y oportuna para poder llegar a la meta que es el plazo o el alcance de todo proyecto.	Contratos EPC y NEC3	Experiencia mínima de ocho años en manejo de obras de edificaciones, manejo de gestión de personal y certificaciones en sistemas de gestión de proyectos. Asimismo, haber laborado en obras ejecutadas con montos altos y haber asumido puestos de jefatura.
ADMINISTRADOR DE CONTRATOS	Consideró que su objetivo era replicar la experiencia satisfactoria y eficaz, como sucedió con la implementación del contrato para la infraestructura de los juegos olímpicos en Londres.	Contratos EPC, con modalidad llave en mano y concurso oferta.	Contar con conocimiento sobre NEC3, condiciones específicas y su experiencia previa en los Juegos Panamericanos.
GESTOR DE CALIDAD	Indicó que consideran un trato directo entre cliente y contratista que permite trabajar en conjunto, con una metodología de trabajo definida.	Contratos EPC	Demostrar capacidad de gestión y conocimientos técnicos en edificaciones u oficinas que consideraran automatización.
GESTOR DE PRODUCCIÓN	Resaltó la agilidad con la que permite realizar los trabajos. Añadió que los contratos colaborativos se implementaron en el Perú para no trabajar de la misma manera en que venía supervisándose por la OSCE, con el Estado.	Contratos directos en el sector privado	Contar con colegiatura, experiencia mínima de cinco años en edificaciones, un año en proyectos de hospitales, <i>retail</i> o habilitaciones urbanas.

Tabla 20: *Sección 2 - Sobre la firma del contrato (Entrevista Intervención de unidad escolar Antenor Sánchez)*

	CUMPLIMIENTO DE FECHAS ESTIMADAS EN LA LICITACIÓN	APORTE DEL REINO UNIDO EN LA LICITACIÓN	CUMPLIMIENTO DE FECHAS CONTRACTUALES	DEFINICIÓN PROPIA DEL NEC3 OPCIÓN F
GERENTE DE PROYECTO	Se cumplieron.	Se encargó de la depuración de empresas hasta la elección final durante el proceso de licitación.	Se cumplió con la fecha de entrega de terreno y acceso al sitio, pero se retrasó la presencia del supervisor de calidad.	Contrato de gestión, reembolsable y tarifa (<i>fee</i>).
DIRECTOR DE SITIO	Se cumplió dentro de un rango razonable, cercano a las fechas propuestas originalmente.	Tenía una visión más abierta., con coordinaciones y propuestas de soluciones alternas.	Se cumplió con las fechas de entrega y acceso al sitio.	Contrato que conlleva diseño y construcción bajo una modalidad de eventos compensables. Señaló que se trabaja con montos reembolsables y se cobra una tarifa (<i>fee</i>) por el servicio de gestión.
ADMINISTRADOR DE CONTRATOS	No tuvo seguridad de ello.	A través del UKDT, manejó la licitación a través del acompañamiento técnico y absolución de consultas durante el proceso.	Se cumplió con la fecha de acceso al sitio, mas no con muchas otras.	Contrato que se rige por la subcontratación.
GESTOR DE CALIDAD	Se cumplieron.	En toda la asesoría técnica, contractual.	No se logró cumplir con todas las fechas contractuales.	Contrato colaborativo de gestión en construcción en el que se contrata a un contratista para que gestione el diseño, procura y construcción, con la facultad de subdividir el alcance físico y subcontratar actividades.
GESTOR DE PRODUCCIÓN	Se cumplieron.	Entregaron las bases del proyecto. No participaron en la etapa de consultas; eran directamente tratadas con ARCC	Se cumplieron con las fechas inmediatas posteriores a la firma del contrato, mientras que las siguientes sufrieron retrasos.	Contrato netamente sobre temas de gestión.

Tabla 21: *Sección 3 - Sobre la ejecución de obra (Entrevista Intervención de unidad escolar Antenor Sánchez)*

	PREVENCIÓN Y RESOLUCIÓN DE CONFLICTOS TÉCNICOS LEGALES	DIFERENCIAS ENTRE LCE Y NEC3 PARA LA PROCURA	METODOLOGÍAS DE TRABAJO / SISTEMAS DE ENTREGA DE PROYECTO
GERENTE DE PROYECTO	Manifestó el uso de notificaciones de alertas tempranas (NAT) y del DAB.	NEC3: Se invita a participar a una variedad de postores y se adjudica a un subcontratista luego de un análisis financiero y económico de las alternativas. Asimismo, resaltó un mayor nivel en el sustento, la transparencia y la flexibilidad en los plazos.	Indicó que se utilizaron herramientas <i>Lean</i> a nivel de personal gestor, capataces, generales y jefes de grupo.
DIRECTOR DE SITIO	Aclaró que los conflictos técnicos fueron manejados por el relacionista comunitario, el área de gestión municipal y el área de seguridad industrial.	NEC3: Se visualiza mayor transparencia porque existe trazabilidad del proceso de adquisiciones evidenciada en alguna plataforma digital.	Identificó una metodología de trabajo por lotes o fases, mientras que algunos subcontratistas intentaron aplicar herramientas <i>Lean</i> y que la capacitación respectiva fue a nivel de personal gestor.
ADMINISTRADOR DE CONTRATOS	Precisó el uso de políticas preventivas a través de la solución de conflictos en mesas de trabajo para generar un acuerdo. Asimismo, recalcó como última instancia el empleo del DAB.	LCE: Presenta una contratación directa entre el cliente y el postor adjudicado, alineada a los TDRs establecidos para la licitación. Además, indicó que este contratista es quien ejecutará directamente los trabajos. NEC3: La adjudicación se realiza a una empresa contratista que no construirá directamente, sino que actuará como gestor de contratos o subcontratos.	Remarcó el uso del BIM para coordinaciones de trabajo en gabinete, a nivel de personal gestor.
GESTOR DE CALIDAD	Precisó que se empleó el plan de gestión de calidad mencionado en el contrato para evitar problemas técnicos, pero, en su defecto, se presentaron notificaciones de alertas tempranas (NAT) desde la oficina central y no desde la obra.	NEC3: Los procesos de procura son más eficientes y flexibles a diferencia de los realizados bajo la LCE.	Manifestó la ausencia de alguna metodología colaborativa.
GESTOR DE PRODUCCIÓN	Indicó el empleo de alertas tempranas y la intervención del DAB.	LCE: Se caracteriza por tener una gestión mucho más burocrática, con mayor cantidad de instancias para obtener una aprobación. NEC3: Busca una gestión ágil, por lo que mientras se aprueba y gasta, se realiza el reembolso.	Identificó la aplicación de herramientas <i>Lean Construction</i> y el intento de usar BIM para el control de la producción y programación a nivel de personal gestor.

	INCORPORACIÓN DE HERRAMIENTAS DE MODELAMIENTO DIGITAL	PRESENTACIÓN DE ENTREGABLES	PLAZOS DE RESPUESTA PARA EL CLIENTE	SUPERVISIÓN EN EL MARCO COLABORATIVO
GERENTE DE PROYECTO	Identificó el uso de BIM para especialidades de estructuras e instalaciones.	Informes semanales y mensuales.	El contrato estableció plazos para todas las comunicaciones: siete días para respuestas de comunicaciones simples y 21 días para eventos compensables.	Declaró que la supervisión no se mostró colaborativa, puesto que originó muchas restricciones.
DIRECTOR DE SITIO	Remarcó la falta de experiencia en BIM de los subcontratistas, por lo que se tuvo que brindar capacitaciones y suplir su necesidad de modeladores.	Mencionó que en el contrato se indicó la lista de entregables que tendría cada área y su frecuencia de entrega.	El plazo máximo fue de siete días calendario.	Indicó que la supervisión no reflejó conocimiento de lo que significa un sistema colaborativo.
ADMINISTRADOR DE CONTRATOS	Mencionó que se usaron <i>softwares</i> de modelamiento digital pero no recordó con exactitud cuáles fueron.	Confirmó que se establece en el contrato y resaltó la existencia de la guía de diseño. Ambos hablan de formas, métodos y plazos de entrega.	Para respuestas de ARCC se tuvo un plazo de siete días y para la revisión de entregables se tomaron los plazos definidos en el contrato.	Comentó que las funciones, obligaciones y procedimientos propios del supervisor estaban establecidos en el contrato. A pesar de ello, en este proyecto no se cumplió a cabalidad con el espíritu colaborativo esperado.
GESTOR DE CALIDAD	Confirmó el uso de <i>softwares</i> y de BIM.	Según indicó el contrato y el cronograma maestro, se tuvo un plazo de siete días y se remitían vía ACONEX.	Se presentaron casos en los que se tardó más de siete días calendario en dar respuesta.	Identificó que la supervisión fue dirigida netamente hacia el aspecto técnico y la aplicación de normas vigentes en el RLCE, por lo que muchas situaciones no necesariamente se trataron de manera colaborativa, sino que se tomaron posturas más rígidas.
GESTOR DE PRODUCCIÓN	Fue obligatorio, dado que el consorcio indicó que lo haría de esa manera desde un inicio a la entidad.	Muchas entregas fueron de manera mensual y las valorizaciones cada 15 días.	Se tuvo un plazo de siete días definidos en el contrato.	Indicó que la supervisión fue restrictiva en el avance y que, por el contrario, debió haber sido mucho más objetiva y colaborativa, así como demostrar mayor experiencia que el mismo constructor.

	APORTES DEL REINO UNIDO EN LA EJECUCIÓN	APORTES DEL REINO UNIDO EN LA GESTIÓN	ASESORÍA TÉCNICA DEL REINO UNIDO COMO PMO
GERENTE DE PROYECTO	Calificó este aporte como intrascendente, puesto que solo se realizó de manera puntual.	Comentó que, cuando ocurrieron discrepancias con ARCC, el UKDT brindó aclaraciones e interpretaciones del contrato.	Recalcó que, más que asesor como PMO, el UKDT tuvo un estricto control del manejo del proyecto, que lamentablemente no sucedió de manera constante, ya que se dirigía hacia varios proyectos a la vez.
DIRECTOR DE SITIO	Destacó que el Reino Unido interactuó mayormente con ARCC, en lugar del contratista, sobre aspectos netamente técnicos.	Indicó que se brindaron capacitaciones sobre el contrato NEC y que la mayor interacción como aporte fue durante la etapa de diseño.	Indicó que no alcanzó la suficiente información como para responder esta pregunta.
ADMINISTRADOR DE CONTRATOS	Reconoció el seguimiento y dirección técnica hacia la ARCC. Emitieron lineamientos y manuales para mejorar los entregables.	Indicó que el aporte del UKDT fue menor en la gestión que en la construcción.	Consideró muy poca intervención del UKDT como PMO.
GESTOR DE CALIDAD	Indicó que el UKDT participó tres veces durante la ejecución del proyecto y su aporte se dio durante la verificación del control de calidad.	Consideró como aportes las observaciones del UKDT en campo y en los planos, así como la identificación de materiales críticos faltantes. Además, resaltó el intercambio de ideas en base a sus experiencias en obras pasadas.	Tuvo una percepción positiva como PMO y su gran legado fue la modalidad de contrato.
GESTOR DE PRODUCCIÓN	Indicó que el Reino Unido pidió ciertas consideraciones para el desarrollo del proyecto, especialmente para el diseño.	Identificó una participación dirigida a través de ARCC, en temas de diseño, gestión y costo.	Consideró que esa asesoría llegó netamente a nivel de dirección y no a producción.

Tabla 22: *Sección 4 - Sobre su experiencia adquirida en el proyecto (Entrevista Intervención de unidad escolar Antenor Sánchez)*

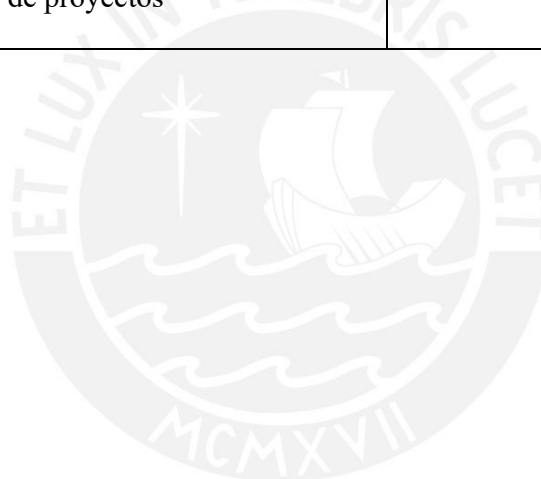
	CONTROL DEL ESTADO PERUANO SOBRE LAS ACCIONES DEL REINO UNIDO	DEPENDENCIA DEL ESTADO PERUANO	EMPLEO DE CONTRATO DE INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN COLABORATIVO
GERENTE DE PROYECTO	Consideró que el Estado peruano desvirtuó al contrato NEC en ciertos aspectos al agregar cláusulas propias del sistema de contrataciones estatal. Sobre ello, destacó la poca influencia del UKDT.	Mencionó que existió un equilibrio entre el UKDT y ARCC durante el periodo de la directora ejecutiva de turno. Luego del cambio de esta profesional, se dejó de lado al UKDT por buen tiempo hasta retomar un punto medio, nuevamente.	Aclaró que, si existe voluntad y conocimiento de ambas partes, serían los contratos idóneos para realizar cualquier proyecto.
DIRECTOR DE SITIO	Lo calificó como suficiente e indicó que entidades reguladoras del Estado peruano se acercaron durante la ejecución. De esta manera, el UKDT fue solo un asesor y quien tomó las decisiones finales fue la ARCC.	Percibió gran presencia del Estado peruano desde la ARCC. Es más, esperó menor dependencia para el UKDT.	Calificó su uso como una buena experiencia, con gran cantidad de lecciones aprendidas por implementar.
ADMINISTRADOR DE CONTRATOS	Mencionó que, el Estado, representado por la ARCC, no podría modificar las cláusulas del contrato. Este indica que lo no contemplado se rige por las normas internacionales; por ejemplo, por el Reglamento Nacional de Edificaciones.	Consideró que el UKDT no tuvo protagonismo y que el proyecto podía autogestionarse de forma sencilla.	Catalogó su uso como una excelente experiencia. Por otro lado, indicó tener presente el tiempo prolongado que toma la curva de aprendizaje. Además, mencionó que causa dificultad trabajar con funcionarios públicos dentro del equipo, pues muchos continúan sin comprender la filosofía de un contrato colaborativo.

<p style="text-align: center;">GESTOR DE CALIDAD</p>	<p>Alegó que el Estado limitó el desarrollo del UKDT, pues colocó cláusulas y penalidades un poco más restrictivas, así como fechas muy optimistas y referenciales, adicionales a las condiciones del contrato NEC original.</p>	<p>No esperó mayor dependencia de la que se pudo percatar. Hubo una transmisión de ideas del UKDT a la ARCC y el Estado supo escuchar las propuestas técnicas, pero no tomó en consideración todo lo que la asesoría mencionaba.</p>	<p>Declaró su empleo como una experiencia muy enriquecedora y resaltó haber tenido la gran oportunidad de ser gestor.</p>
<p style="text-align: center;">GESTOR DE PRODUCCIÓN</p>	<p>Indicó que no tuvo participación en reuniones o situaciones en donde se desarrollasen esos temas.</p>	<p>Aclaró que esperaba menor dependencia del Estado en el desarrollo del alcance. Esto hizo que se apliquen conceptos diferentes a los mencionados en el contrato NEC3.</p>	<p>Consideró provechoso el uso del contrato NEC3 y resaltó la oportunidad que tuvo de aplicar una nueva forma de gestión, además de aprender nuevos conceptos.</p>

	EXPERIENCIA DEL EQUIPO	VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL EMPLEO DE CONTRATOS NEC3	MEJORAS LEGALES EN PROYECTOS DE INV. PÚBLICA	CONTINUAR O NO CON NEC3 EN PROYECTOS DE INV. PÚBLICA
GERENTE DE PROYECTO	Indicó que el sector público contó con escaso conocimiento del contrato y ello generó temor por realizar ciertas actividades indicadas por el NEC3, en comparación con lo realizado bajo el RLCE.	Identificó lo siguiente: *Ventajas: - Permite ejecutar los trabajos ágilmente *Desventajas: - No identificó claramente alguna, pero recaló que en caso las hubiese, no estarían ligadas al contrato en sí, sino a la voluntad del funcionario público que dirija el proyecto	Aconsejó trabajar estos cambios con profesionales que tengan claro el concepto colaborativo y demuestren contar con capacidad de gestión.	Recomendó continuar con el empleo de contratos NEC3 pues considera que son mucho mejores que continuar trabajando bajo el sistema nacional de contratación.
DIRECTOR DE SITIO	Resaltó el enriquecimiento teórico del equipo conforme transcurrió la ejecución del proyecto.	Identificó lo siguiente: *Ventajas: - Se afianzó mucho más el concepto del NEC3 a diferencia de su aplicación en el proyecto de los Juegos Panamericanos *Desventajas: - Muchos funcionarios públicos mantienen una forma de trabajo que lleva a la confrontación y diversos temas burocráticos, a pesar de fijarse una contratación con NEC3	Sugirió continuar con el empleo de contratos NEC3.	Respaldó continuar con el uso del NEC3 porque considera que es una modalidad colaborativa que favorece la trazabilidad, como forma de acceso a la información. Con ello, se lograría alcanzar la transparencia que buscan entidades públicas y privadas.

<p style="text-align: center;">ADMINISTRADOR DE CONTRATOS</p>	<p>Consideró importante contar con al menos algún personal clave con experiencia previa trabajando con contratos colaborativos, ya que, al ser un contrato relativamente nuevo, se debe facilitar y formar equipos a partir de las capacidades del personal actual. Con ello se aceleraría el desarrollo de la curva de aprendizaje.</p>	<p>Identificó lo siguiente:</p> <p>*Ventajas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Facilidades en las fases de ejecución y diseño acorde a la experiencia del contratista <p>*Desventajas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se identificó la inadecuada aplicación de algunos conceptos mencionados en el contrato 	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar las necesidades del público objetivo y su relevancia social - Buscar fuentes de financiamiento a través del MEF o alguna otra inversión de entidades públicas/privadas - Fortalecer las contrataciones estableciendo filtros durante la evaluación de postores - Erradicar el peso sancionador o fiscalizador característico del sistema de contrataciones del Estado 	<p>Recomendó continuar con el uso de NEC3 resaltando el éxito de proyectos ejecutados recientemente, en comparación a los que se realizaron bajo el RLCE. Atribuyó esto a las diversas ventajas; sobre todo en tiempo y dinero.</p>
<p style="text-align: center;">GESTOR DE CALIDAD</p>	<p>Calificó esta experiencia como positiva, tanto para el personal gestor como para sí mismo.</p>	<p>Identificó lo siguiente:</p> <p>* Ventajas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo de talleres de diseño semanales con especialistas del UKDT - El contratista y cliente desarrollan conjunta y colaborativamente el diseño <p>* Desventajas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se imponen cambios en el diseño que no obedecen temas normativos sino subjetivos - Existe una sobrecarga difícil de superar en la demanda de subcontratistas y mano de obra cuyos servicios califiquen conforme las solicitudes de ARCC 	<p>Sugirió implementar estos contratos colaborativos como alternativa al empleo de contratos ligados al OSCE.</p>	<p>Manifestó que se debería continuar con el empleo del contrato NEC3 debido al resultado de los trabajos en periodos cortos, en contraste con los proyectos ejecutados bajo la LCE.</p>

<p style="text-align: center;">GESTOR DE PRODUCCIÓN</p>	<p>Consideró una buena experiencia teórica por la difusión inicial que brindó el UKDT. Como experiencia práctica, estimó una aplicación al 70%.</p>	<p>Identificó lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Ventajas: <ul style="list-style-type: none"> - Consideró su ejecución más ágil a diferencia de los contratos OSCE. * Desventajas: <ul style="list-style-type: none"> - Aplicación inadecuada y contratación de profesionales con perfiles no afines a la gestión de proyectos 	<p>Comentó que se debería reconsiderar la forma en que se gestionan las propuestas de inversión, recalcando el tema de consistencia.</p>	<p>Confirmó que debería preservarse su uso.</p>
---	---	--	--	---



4.2 Discusión de resultados

Sobre la experiencia profesional previa y necesaria para ocupar los cargos clave presentados, se concluye lo siguiente:

Sobre el caso de estudio A, el Proyecto Especial de los Juegos Panamericanos, fue el primer proyecto en el Perú que empleó el contrato NEC3 y ninguno de los profesionales a cargo del proyecto contaba con experiencia previa en obras bajo el sistema de contratación NEC3 opción F. Los responsables del proyecto solo tenían conocimiento de los contratos colaborativos por las capacitaciones y experiencias adquiridas en otros contratos privados similares; y para el escenario menos favorable, se carecía de conocimiento previo alguno. Asimismo, los contratos empleados y reconocidos por los mismos profesionales fueron los denominados “*in house*”, EPC, EPCM, APP y FIDIC, además de utilizar modalidades de contratación como *fast track*, llave en mano, suma alzada y precios unitarios, ampliamente utilizadas en el sistema de contrataciones establecido por la LCE. Dado que este proyecto fue el primero en emplear un contrato NEC3 opción F, no fue indispensable contar con experiencia previa de haber laborado en proyectos ejecutados bajo este tipo de contratos y se optó por reclutar profesionales colegiados con experiencia en gestión y construcción de proyectos de gran magnitud. Con ello se priorizaron conocimientos en el manejo de riesgos y control de plazos, así como las habilidades blandas y aptitudes frente a cargos de jefatura.

En contraste, en el caso de estudio B, los profesionales asignados al proyecto de la unidad escolar en Ancash contaban previamente con una noción clara de lo que involucraba y buscaba alcanzar el contrato colaborativo NEC3. Ellos enfatizaron la prioridad que brindaba el NEC3 a los objetivos del proyecto, así como al cumplimiento y la agilidad de los plazos. Sumado a ello, se percataron del uso de términos colaborativos del vocablo inglés, como *win to win* o *back to back*, para describir la peculiaridad que brinda el contrato en relación con el trato directo que debía existir entre el cliente y el contratista

principal. También indicaron otros contratos con los que habían trabajado, tales como FIDIC y de bonificación por objetivos, además de modalidades como suma alzada, precios unitarios, cifra, objetivo y bandas, llave en mano, concurso oferta, y otros contratos directos del sector privado. Finalmente, para la búsqueda y selección de los perfiles, sí se solicitó conocimiento y experiencia previa con contratos NEC3, pues ya era factible encontrar personal con esa experiencia luego de su empleo en el proyecto de los Juegos Panamericanos. Adicionalmente, similar al caso de estudio A, se requería que los profesionales cuenten con años de experiencia en la ejecución de edificaciones u obras similares; y, para definir la selección, se dio prioridad a aquellos años de experiencia en puestos de jefatura en obras de alto valor económico y trascendencia, ya que eso evidenciaría alta capacidad de gestión y sólidos conocimientos técnicos.

Sobre la firma del contrato y su relación con el aporte del gobierno del Reino Unido y el contrato NEC3 opción F propuesto por este:

Gracias al testimonio de los profesionales que se incorporaron desde inicio del proyecto, se pudo confirmar que las fechas indicadas en la etapa de licitación se cumplieron satisfactoriamente o, caso extremo, dentro de un rango relativamente cercano a la fecha establecida. Las fechas de los hitos iniciales contractuales tales como entrega del terreno, acceso al sitio, y la incorporación del supervisor de calidad, se cumplieron según lo establecido en el contrato; lo que no sucedió con hitos intermedios. El único hito impostergable fue la entrega final en marzo del 2019, de acuerdo con lo establecido originalmente. Por su parte, el director de obra hizo un comentario adicional sobre el retraso en la adjudicación de postores para la ejecución de los diversos trabajos o prestaciones de servicios. Desde su perspectiva, se debió a la escasa cantidad de postulantes que cumplieran con los criterios de selección requeridos para atender las múltiples necesidades similares entre sedes que se ejecutaban en paralelo.

Adicionalmente, se reconoció el aporte inicial del Reino Unido para la conformación de las bases de licitación. Además, actuó como asesor en la evaluación de las ofertas frente al manejo técnico y de gestión que proporcionarían las empresas concursantes.

Finalmente, sobre el alcance que tenían originalmente los profesionales contratados, todos coincidieron en responder que el NEC3 opción F era un contrato de gestión que se basaba en un sistema de costos reembolsables y manejo de subcontratistas. Incluso, que el contrato implicaba llevar a cabo el diseño, procura y construcción. Tiempo después del inicio de la ejecución del caso de estudio A, los profesionales reconocieron conceptos propios tales como costos reembolsables, costos desestimados y *fee*. Por último, hicieron hincapié en la facultad de poder proponer y coordinar las veces que sea necesarias alguna subdivisión física del alcance y subcontratar los trabajos acordes a las necesidades del proyecto en el tiempo. De esta manera, el contratista toma un rol protagónico y cobra una tarifa por su servicio como gestor del proyecto.

Sobre los conflictos técnicos y legales durante la etapa de ejecución de obra:

Se trabajaron políticas preventivas para la solución de conflictos, a través de mesas de trabajo en busca de acuerdos. Algunos casos fueron manejados por el relacionista comunitario junto con el área de gestión municipal y de seguridad industrial. En general, las entidades públicas y privadas brindaron facilidades al contratista para la ejecución continua de sus obras, en las que se rescatan diversos conceptos clave como el enfoque en la gestión de proyectos, una adecuada distribución de riesgos y el espíritu de colaboración. Estos conceptos debían reflejarse en la forma en la que se abordaban las diversas discrepancias con el gerente de proyecto, lo cual hizo que el manejo de la comunicación y las habilidades blandas fueran de vital importancia. Así, como herramientas de gestión para la prevención y resolución de conflictos, se emplearon la NAT (Notificación de Alerta Temprana) y la NEC (Notificación de Evento

Compensable). Asimismo, se empleó el servicio de la DAB (*Dispute Adjudication Board*) para la disipación de controversias como última instancia.

En cuanto a la especialidad de procura, el personal gestor esclarece diferencias sobre su manejo bajo la LCE y el contrato NEC3 opción F (NEC3) durante la etapa de ejecución de obra:

En primer lugar, frente al tratamiento de las adquisiciones bajo la LCE, los profesionales entrevistados resaltaron la continua presencia de adjudicaciones directas, que incluyen asumir responsabilidades por completo sobre lo que acontezca en el proyecto, excesivos tiempos en espera de respuesta y trámites burocráticos para concretar los procesos de procura. También, se indica que la elección de proveedores va por la oferta más económica, sin considerar alguna otra característica aparte de los requisitos técnicos mínimos. Por otro lado, sobre el tratamiento de las adquisiciones bajo el contrato NEC3 opción F, mencionan que el contrato NEC3 ofrece un flujo del proceso ya establecido que permite una comunicación abierta entre el cliente y el contratista. Además, el proyecto puede dividirse y adjudicarse por paquetes, a través de la gestión de múltiples subcontratistas; lo que conlleva analizar y ejecutar los tiempos, plazos, condiciones técnicas y demás bajo una plataforma abierta al cliente, requeridos conforme al Plan de Gestión de Subcontratistas preparado por el contratista principal. El proceso de adquisiciones incluyó invitaciones para licitar, captar una gran variedad de postores y realizar un análisis financiero y económico de sus alternativas. Una vez definidas las adjudicaciones, el contratista principal se encarga de actuar como gestor de contrataciones y subcontrataciones, de una manera más eficiente y flexible, acompañada por la trazabilidad evidenciada en el *software* de adquisiciones que el cliente defina. Finalmente, se destaca la aplicación del principio de *value for money*, que propició la evaluación de ofertas económicas priorizando beneficios adicionales frente a la opción con el precio más bajo.

Sobre las metodologías de trabajo o sistemas de entrega de proyectos reconocidas por el personal gestor durante la etapa de ejecución de obra:

En el caso de estudio A, solo uno de los cinco profesionales entrevistados mencionó que el sistema de entrega de proyecto fue el de *Construction Management At Risk (CMR)*, y reconoció una evidente búsqueda por aplicar el espíritu y la metodología de trabajo colaborativos, recalcando que el riesgo fue totalmente asignado al contratista. Como los demás profesionales no tenían claro el concepto de sistema de entrega de proyecto, se les brindaron las definiciones plasmadas en esta tesis y, con ello, más de la mitad indicaron que no lograron identificar un sistema establecido, pero sí una metodología de trabajo en la que planteaban estrategias sobre paquetes o fases en las que se había subdividido el proyecto de manera interna.

Por otro lado, en el caso de estudio B, los profesionales mencionaron que no se tuvo un sistema de entrega de proyecto establecido, pero sí resaltaron la puesta en práctica del espíritu colaborativo y diversas formas de trabajo colaborativos a medida que el proyecto se desarrollaba. Como resultado de ese enfoque y luego de brindarles una descripción breve según lo explicado en el capítulo 2, subcapítulo 2.1, se llega a la conclusión de que la metodología de entrega empleada para este proyecto también fue *Construction Management at Risk (CMR)*.

Por otro lado, en ambos casos se puso en práctica a nivel de personal gestor la metodología *fast track* y la aplicación de herramientas bajo la filosofía *Lean Construction*, como el empleo de *Last Planner System* y *Lookahead planning*, para complementar el control de la producción y programación de obra, incluso con la participación de algunos subcontratistas.

Sobre la necesidad de incorporar herramientas de modelamiento digital (BIM) durante la etapa de ejecución de obra:

Se supo que en el caso de estudio A, su contrato estableció el empleo de BIM como modelo federado específico. En cambio, para el caso de estudio B, se usó BIM porque fue parte de la estrategia planteada por el contratista en la etapa de licitación y posteriormente se firmaría el contrato bajo esas condiciones. Así, se volvió obligatorio emplear la metodología BIM para ambos casos con el NEC3 opción F.

Según mencionaron los entrevistados, el uso de BIM se identificó mayormente en los trabajos de estructuras e instalaciones. Sin embargo, algunos de ellos no conocían con exactitud el nombre de los *softwares* que empleó el equipo para generar los diseños y modelos. El grupo que reconoció el uso de estos, indicó que se obtuvo un modelo 4D del diseño presentado por el UKDT para la identificación de interferencias y mayor apreciación de los diferentes especialistas, que no necesariamente manejaban todas las especialidades involucradas. El modelo 4D fue bastante claro para el manejo y la toma de decisiones del contratista y del cliente, dada la aplicación de la metodología *fast track*. En referencia a los subcontratistas, se pudo visualizar que no contaban con experiencia previa en el uso de BIM; por lo cual, los contratistas principales de los casos de estudio A y B, tuvieron que capacitarlos y suplir algunas de sus necesidades como, por ejemplo, la falta de modeladores BIM o la poca disponibilidad de *softwares* de ingeniería para el desarrollo de su trabajo.

Sobre la presentación de entregables y plazos de respuesta por parte del cliente (Lima 2019 y la ARCC, para los casos de estudio A y B, respectivamente) durante la etapa de ejecución de obra:

La presentación de entregables se realizó a través de informes semanales, quincenales y mensuales, dependiendo de la especialidad y lo indicado en el contrato. Como referencia, el contratista obtuvo guías dentro del contenido brindado por el UKDT al inicio del proyecto, en donde se indicaban las formas, métodos y plazos. Esto revelaba un seguimiento y participación constante, tanto del contratista como del cliente, en múltiples reuniones de coordinación y talleres para el levantamiento de las observaciones; además, con ello las revisiones podían presentarse lo más pronto posible. La presentación de entregables también estuvo de la mano con el cumplimiento de los hitos intermedios. Por ejemplo, en el caso de estudio A, los profesionales indicaron que el movimiento de estas fechas intermedias fue manejable bajo la aceptación de Lima 2019, siempre y cuando no perjudicara el hito principal que era la fecha fin de culminación de obra.

Sobre la respuesta por parte del cliente, se puede concluir que fue rápida. Es más, a pesar de tener un plazo establecido para responder, muchos temas se resolvieron lo más pronto o en el instante, sin generar escritos o solicitudes a través de ACONEX. En su defecto, cabe resaltar que, según lo mencionado por el gerente de contrataciones, existió demora en las respuestas hacia el área de procura. Esto se generaba a partir de las observaciones dadas por el cliente a cada una de las revisiones de las LOIs (*Letter of Information*) o LORs (*Letter of Requirement*), y dependía del monto por adjudicar al servicio o a la adquisición. Muchas de las observaciones se dirigían a la forma de presentación en lugar de su contenido, lo cual perjudicaba el reconocimiento del costo reembolsable que se proyectaba mensualmente recibir. Debido a esto, el gerente señaló haber insistido varias veces en alguna respuesta, puesto que se llegaban a demorar entre 10 a 15 días, plazo que no correspondía contractualmente.

Sobre el reconocimiento del trabajo de la supervisión dentro del marco colaborativo propuesto por el contrato NEC3 durante la etapa de ejecución de obra:

Para el caso de estudio A, los profesionales entrevistados dejaron en claro que la supervisión del proyecto bajo el contrato NEC3 no fue como la que se suele ejecutar bajo la LCE. Por el contrario, indicaron que se dio en términos de gestión y calidad.; y que la revisión del supervisor fue direccionada a los protocolos y al control de calidad, mas no sobre el avance productivo y la forma de ejecución de la obra. En virtud de ello, se brindaron soluciones y viabilidad para superar los diversos desafíos. Por su parte, la Administradora de Contratos observó que la supervisión mostraba resistencia al espíritu colaborativo esperado, ya que presentaba un exceso de NODS (Notificaciones de Obra Defectuosa). Esto deja entrever la incomodidad de parte del personal gestor, ya que, si bien se ofrecían opciones para sobrellevar las discrepancias, estas notificaciones perjudiciales quedarían prescritas en el historial que tendría el contratista al finalizar el proyecto.

En el caso de estudio B, la supervisión fue directamente hacia el aspecto técnico y aplicación de normas bajo lineamientos propios de la LCE. Es más, todo el personal gestor entrevistado sostuvo que no se desarrolló colaborativamente, pese a lo que se había establecido originalmente en el contrato.

Si bien no se puede afirmar que la falta de espíritu colaborativo frente a la toma de decisiones es una limitación absoluta en el avance del proyecto, se reconoce que puede limitar la objetividad y la colaboración en los procedimientos que se lleven a cabo por continuar con posturas rígidas y restrictivas. Sobre ello, es importante mencionar que esta consulta no recogió opiniones por parte de la supervisión en mención (de parte del cliente).

Sobre los aportes del Reino Unido en la ejecución, gestión y como asesoría técnica especializada (PMO) durante la etapa de ejecución de obra:

Es importante recalcar que el Reino Unido se hizo presente para el desarrollo de estos trabajos a través de su equipo de ejecución UKDT (*United Kingdom Delivery Team*). Dadas las respuestas, se entiende que, en la ejecución de obra propiamente dicha, no se tuvo aportes por parte del Reino Unido. De hecho, las pocas veces que se vio la presencia del UKDT en estos asuntos, fue para interactuar directamente con el cliente (Lima 2019 o la ARCC para los casos A y B, respectivamente) y no con el contratista principal.

En cuanto a la gestión proporcionada, quedó claro el alto estándar empleado por el Reino Unido para gestionar la planificación y el control del proyecto. Para el caso de estudio B, los entrevistados mencionaron que existieron capacitaciones sobre el contrato NEC3, así como aclaraciones e interpretaciones del mismo cuando se creaban ciertas discrepancias entre ARCC y el contratista principal. Sin embargo, tampoco se concluye que este aporte haya sido significativo. Esto podría atribuirse al hecho de que la intervención del UKDT se centraba directamente en la gestión con la ARCC, y no necesariamente toda esa retroalimentación recibida era transmitida al contratista principal. En general, en ambos casos de estudio, el contratista principal y cliente (entidad estatal) respectivo, tuvieron una alta expectativa sobre el *know how* que brindaría el UKDT sobre la filosofía del contrato NEC3, su metodología y herramientas estandarizadas.

En cuanto a la asesoría técnica especializada que brindaba el UKDT como PMO, los profesionales opinaron que se realizó de manera transversal en las áreas de ingeniería, procura, construcción y de contratos. Se llevaron a cabo diversos talleres y reuniones previas a la aceptación de los procedimientos a ejecutar. Si bien el aporte como PMO fue muy positivo para la generación de valor en el proyecto, los profesionales entrevistados indicaron que el conocimiento dado en las asesorías fue compartido entre el UKDT y el

cliente (entidad estatal). Es decir, que, en el caso del contratista, este conocimiento fue proporcionado en ocasiones puntuales y de manera limitada.

Sobre el control del Estado peruano en las acciones tomadas por el Reino Unido, se puede señalar lo siguiente:

Como parte de los comentarios, los profesionales indicaron que la supervisión o intervención del Estado, a través de la CGR y el OSCE, durante la ejecución de estas sedes fue suficiente y necesaria. Esto quiere decir que el Estado estuvo presente y desempeñó un papel activo en la toma de decisiones, aportando su experiencia y garantizando la viabilidad de las actividades planificadas por el gobierno inglés, como parte de su labor de verificación para que estas obras en curso se ajusten a las normas vigentes. Además, se indicó que la presencia del Estado iba dirigida al cliente y al UKDT; es decir, en casos donde se generaron discrepancias, la CGR y el OSCE no presentaban directamente sus observaciones hacia el contratista, sino hacia el cliente y al UKDT.

Por otra parte, es preciso mencionar que el hecho de realizar modificaciones o aclaraciones al contrato incluyendo cláusulas Z, otorgó al país una mayor jerarquía incluso sobre las propias consideraciones del contrato NEC3 original y sobre las normas internacionales. Esto, debido a que se dejó en claro el orden de prelación, colocando al Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) y al RLCE como marco de la ejecución de proyectos. Sin embargo, la participación del UKDT tampoco fue sencilla, ya que, al ser una empresa de consultoría propia del Reino Unido, se dirigía inicialmente bajo sus propias normas, dejando de lado el marco legal peruano en ciertas ocasiones.

Sobre las expectativas del personal gestor con respecto a la dependencia que tendría el Gobierno del Reino Unido frente al Estado peruano:

Se pretende transmitir la expectativa inicial del personal clave entrevistado sobre cuán independiente sería la toma de decisiones o ejecución de actividades por parte del UKDT frente al Estado, mientras ejecutaba el servicio técnico especializado, así como un sistema de contratación distinto al de la LCE. Es decir, los comentarios buscan dar a conocer si quizá inicialmente los profesionales juzgaban de cierta manera a la función fiscalizadora tradicional del Estado a través de la CRG y el OSCE; pero durante la ejecución de los proyectos, a través de Lima 2019 y la ARCC, se percataron de lo realmente ocurrido. Si bien el Estado estuvo plenamente involucrado durante todo el desarrollo del proyecto, no fue un limitante asiduo para el normal desarrollo de la supervisión y acompañamiento del Gobierno inglés, a excepción de alguna de las siguientes situaciones.

En el caso de estudio A, la mayoría de los profesionales entrevistados esperaban que el Estado tomase mayor control sobre las decisiones del UKDT. Con el paso del tiempo, se pudo observar una supervisión tradicional por parte de la CGR y el OSCE en la que los lineamientos de la LCE se sobreponían a los del modelo de contrato NEC3 del proyecto. Si bien no fue un control excesivo, se dio bajo condiciones descritas en el RLCE y no por el NEC3. Ello evidenció una resistencia por parte de la entidad estatal por abandonar la forma de trabajo bajo el sistema de contrataciones vigente.

De manera similar, en el caso de estudio B, la ARCC también dirigió el proyecto con apoyo de la asesoría del UKDT y, a pesar de ello, no siempre tuvo una supervisión bajo una perspectiva de colaboración propia del contrato NEC3 opción F, sino bajo una tradicional, ligada al sistema de contrataciones que maneja el RLCE, por parte de la CGR y el OSCE.

Sobre su experiencia en el empleo de contratos colaborativos una vez culminado el proyecto:

Los profesionales entrevistados coincidieron en que fue una muy buena experiencia, además de interesante y enriquecedora, por lo que resaltaron ventajas puntuales, como, por ejemplo: el manejo del ahorro en tiempo y costo, el aprendizaje en la solución de discrepancias dentro del diseño de ingeniería, el gran empleo de la comunicación, la oportunidad de ver a los proyectos desde perspectivas distintas a la vez, como constructor y consultor, etc. Todo ello con la expectativa de implementarlo en la ejecución de muchos más proyectos de gran envergadura.

Por último, consideraron resaltar la voluntad que debe darse tanto de parte del contratista como del cliente para concretar el correcto empleo del contrato. Incluso, se requeriría también una mayor disposición por parte de los funcionarios públicos cuyo sistema de trabajo estuvo relacionado al sistema de contratación estatal por muchos años.

Sobre el manejo teórico y práctico que desarrolló el personal gestor con relación al contrato NEC3 opción F:

El total de los entrevistados consideraron que no se tuvo el conocimiento teórico previo suficiente sobre el NEC3 y que fue adquirido durante la ejecución del proyecto. Para el caso de estudio A, no bastó lo que podía retransmitir la entidad contratante desde las capacitaciones que le daba el UKDT, sino que el contratista principal tuvo que contratar un asesor técnico británico para conseguir mayor manejo teórico en su equipo. De esta manera, y a la gran disposición de los trabajadores por aprender, el contratista principal logró liderar al equipo de manera efectiva por primera vez en el Perú frente a la ejecución del contrato NEC3. En el caso de estudio B, el personal entrevistado consideró la curva de aprendizaje exitosa, y lo atribuye a la presencia de al menos haber contado con un personal clave con experiencia en la ejecución de contratos colaborativos. Recalca que

fue una experiencia positiva para todo el personal en general, pues se aprendió algo nuevo, de una forma u otra.

Ventajas de emplear el contrato NEC3 identificadas por el personal gestor

entrevistado:

Luego de la información obtenida en la entrevista, considero agrupar estas ventajas en cuatro aspectos: agilidad en su ejecución, mayor interacción entre cliente y contratista, puesta en práctica del espíritu colaborativo, y contar con una estructura de trabajo definida para la gestión del proyecto.

La primera ventaja se presenta desde la firma del contrato. Inicialmente, se establece una lista de entregables con plazos definidos, formas de entrega, referencias específicas y recepción de respuestas por parte del cliente. Esto crea un flujo de trabajo continuo. Aunque pueden surgir desfases, siempre y cuando se justifiquen adecuadamente al Gerente de Proyecto, el cronograma de obra se basa en la línea base establecida en función de estas consideraciones e hitos principales. Además, los profesionales entrevistados mencionaron que los contratos supervisados por el RLCE difieren en términos de agilidad de ejecución en comparación con los contratos NEC3. Específicamente destacaron las diferencias en supervisión y adquisiciones, como sucedió en estos casos de estudio A y B referidos a la inversión pública y promovidos con plazos de ejecución cortos por Lima 2019 y la ARCC, respectivamente. Sobre ello, es importante mencionar la agilidad en la ejecución del contrato será determinada por la experiencia del contratista principal. Dado que los plazos son cortos, la curva de aprendizaje puede variar en su desarrollo para cada profesional. Por lo tanto, es importante que estos cuenten con conocimientos teóricos y prácticos previos al proyecto, los cuales sean destacados.

La segunda ventaja radica en su relato. El contrato NEC3 se caracteriza por tener una redacción muy simple a diferencia de otros contratos, dado que fue creado por ingenieros

civiles y no solo por abogados, esperando cerrar la brecha de comprensión de ciertos términos legales que no eran de gran ayuda para el manejo de controversias que podían originarse bajo términos propios del sector construcción. Esta interacción permite la comprensión y continuo diálogo entre el cliente y el contratista, fijando intereses comunes e incentivos. También implica una toma de decisiones ágil en situaciones que requieran cambios, acelerando la reprogramación en la planificación y cumplimiento de hitos intermedios relacionados directamente con la ejecución de obra, poniendo al proyecto como prioridad.

La tercera ventaja propone el término colaborativo como la puesta en marcha de todo un entorno que realiza trabajos de manera transparente, evitando el conflicto, y alertando anticipadamente cualquier situación que afectase la gestión y ejecución del proyecto a corto, mediano o largo plazo. Lo cual permitiría ejecutar proyectos de gran envergadura respetando el plazo y costo propuestos inicialmente, que va de la mano con la gran interacción entre las partes, mencionada anteriormente.

Finalmente, en la cuarta ventaja identifica una estructura de trabajo definida que conlleva la aplicación de metodologías de trabajo estandarizadas. En esta oportunidad se planteó la puesta en marcha de la metodología BIM y el uso de diversas herramientas tecnológicas complementarias, las cuales eran parte del servicio de asesoría técnica especializada que debía ofrecer el Reino Unido, de acuerdo con el contrato inicial. Estas medidas, junto con la aplicación de los principios sobre los que se creó el contrato NEC3, tenían como objetivo principal garantizar la trazabilidad de comunicaciones de forma digital.

Desventajas de emplear el contrato NEC3 identificadas por el personal gestor entrevistado:

Tomando en cuenta las desventajas mencionadas por los diez profesionales, se concluye que son pocas y no existen tales respecto al contrato en sí mismo, sino por condiciones específicas relacionadas indirectamente. Como por ejemplo, la inadecuada interpretación e intervención de los profesionales que ponen en práctica el contrato NEC3, la experiencia mínima requerida sobre el conocimiento del contrato NEC3 para la contratación del personal, el poco tiempo de ejecución que suelen tenerse en este tipo de proyectos de inversión para poder concretar una curva de aprendizaje, la limitada retroalimentación directa por parte del UKDT hacia el contratista principal y la considerada predominancia del RLCE frente a otros sistemas de contratación.

En primer lugar, inicialmente se identificaron ciertas intervenciones o interpretaciones inadecuadas de los profesionales durante el empleo del contrato; como por ejemplo, deficiencia en la puesta en práctica de la definición del contrato para las funciones del supervisor de calidad. Si bien se mencionó anteriormente que la supervisión se llevó a cabo en mayor medida de forma colaborativa, también es importante destacar el comentario de la Administradora de Contratos, quien expresó su preocupación respecto al cumplimiento parcial de las funciones especificadas en el contrato sobre la gestión de calidad. Esto se evidencia en la alta cantidad de notificaciones de obra defectuosa que se han registrado, pues se anteponían acciones propias de un supervisor tradicional de obra y no necesariamente lo que conllevaba el espíritu del contrato NEC3.

En segundo lugar, se encuentra la insuficiente experiencia del personal encargado de la ejecución del proyecto bajo este sistema de contratación, lo que representa una desventaja directa para su implementación. Considerando que el caso de estudio A fue el primero que se ejecutó conforme al contrato NEC3 opción F, no se solicitó experiencia previa en

la ejecución de proyectos bajo dicho contrato para el reclutamiento de la mayoría del personal, tanto clave como no clave. Aun cuando se buscó algún perfil con manejo en gestión de contratos o que haya laborado en obras similares, prácticamente, todos los profesionales ingresaron a aprender mientras llevaban a cabo cada actividad. En su defecto, el panorama pudo haber sido diferente si se hubiera contado con profesionales que tuvieran conocimientos previos para su aplicación de manera rápida y directa.

En tercer lugar, a pesar de ser parte del servicio proporcionado por el Reino Unido, la retroalimentación y capacitación brindadas a los profesionales que conformaban el equipo de ejecución en el Perú se limitaron al cliente, en este caso a Lima 2019. Lamentablemente la interacción directa del UKDT con el personal gestor del contratista principal fue escasa, lo que disminuyó la posibilidad de enriquecer a los profesionales desde el principio. Debido a ello, el contratista tuvo que buscar la consultoría de otra empresa del Reino Unido para recibir asesoramiento frente a las diversas situaciones presentadas por el UKDT.

En cuarto lugar, se considera predominante el RLCE sobre la modalidad de trabajo del sector de la construcción en el país. A manera de ejemplo, según el personal entrevistado, en numerosas licitaciones públicas se emplea un contrato colaborativo aún con ciertas consideraciones o limitaciones propias del RLCE, en las que se mantiene constante la falta de colaboración en situaciones en las que las acciones de supervisión obstaculizan el progreso y no se promueve una resolución colaborativa de los conflictos, sino más bien una actitud sancionadora.

En quinto lugar, se presenta una imposición de cambios que no se basan en criterios normativos sino en consideraciones subjetivas de diseño, así como carga excesiva en demanda de subcontratistas y mano de obra, cuyos servicios deben ser aprobados por ARCC. En esta desventaja se observó la influencia de los especialistas designados por el

Reino Unido, quienes tenían la facultad de proponer ideas basadas en su experiencia y perspectiva. Por ejemplo, lamentablemente, en caso de estudio B, se detectó cierta subjetividad en la revisión de informes y entregables de diseño, en lugar de seguir normas técnicas y de calidad establecidas en el sector. Asimismo, se mantiene un proceso meticuloso al seleccionar y aprobar subcontratistas, ya que sus principios y experiencia deben ser acordes al concepto y la filosofía de trabajo establecidos por el contrato NEC3 opción F. Esta forma de adjudicar los subcontratos resulta en una lista limitada de oferentes, lo que genera una demanda excesiva de subcontratistas y mano de obra dentro de esa misma lista, sin tener acceso a un mayor número de opciones disponibles en el mercado.

Sobre las propuestas de mejora en el marco legislativo peruano para el desarrollo de proyectos de inversión pública:

Una primera propuesta es promover un cambio en la mentalidad de los profesionales, comenzando por los que laboran para entidades estatales, para disminuir o desertar la concepción de los equipos de supervisión o fiscalización como agentes punitivos, y en su lugar considerarlos como equipos cuyo objetivo principal sea el éxito de los proyectos públicos. Esto implica adoptar metodologías de trabajo colaborativas, de acompañamiento y mejora continua, en lugar de adoptar una postura restrictiva que pueda ocasionar demoras durante la ejecución del proyecto debido a discrepancias en la forma en que el personal a cargo lleva a cabo su labor. En base a ello, se consideraría la posibilidad de reemplazar el RLCE o modificarlo en búsqueda de una transición hacia la aplicación de contratos colaborativos. El hecho de que estos contratos sean elaborados por ingenieros en lugar de abogados, también contribuye a disminuir cada vez más la tendencia a litigar y generar conflicto, ya que se presenta como una forma más directa y sencilla de entender para solucionar las discrepancias.

Como segunda propuesta, se podría establecer un órgano executor o una entidad designada que se encargue de descentralizar la ejecución de obras civiles a lo largo de todo el territorio peruano, y que brinde el soporte necesario como una PMO. De esta manera, también se estaría considerando mapear los riesgos y plasmar soluciones en términos de costos y plazos.

Una tercera propuesta es incrementar el planteamiento de inversiones basadas en diagnósticos de relevancia social. Estas inversiones deben ir acompañadas de una forma de gestión distinta a lo habitual; es decir, diferente a la que se lleva a cabo por funcionarios públicos bajo sistemas de contratación regidos por el RLCE. Esta nueva forma de gestión debe ser sólida y estar respaldada adecuadamente, tanto en términos de justificación como de financiamiento. Para lograrlo, es necesario que una entidad pública o privada realice y supervise el proceso de selección y monitoreo del desempeño de la empresa adjudicada durante todas las etapas del proyecto, desde la ejecución hasta la operación y el mantenimiento.

Como cuarta propuesta, se requiere que los profesionales encargados de llevar a cabo procedimientos o de supervisar las actividades relacionadas con el contrato posean conocimiento sólido del sistema de contratación aplicado. Es fundamental que el personal responsable cuente con una capacitación adecuada, que demuestre su experiencia, tanto teórica como práctica. De esta manera, estarán mejor preparados para abordar cualquier situación que pueda surgir y evitar malinterpretaciones del contrato durante la ejecución del proyecto.

Como última propuesta, los profesionales resaltaron que la promoción del uso de herramientas de modelado de la información a través de modelos federados debería darse de forma obligatoria; como por ejemplo el uso del BIM en proyectos de inversión pública. Aunque actualmente se está empleando de manera gradual, comenzando por las bases en

las licitaciones bajo el RLCE, actualmente es necesario difundir la metodología en cada una de sus etapas para poder alcanzar la meta del PNCP y volver obligatorio su uso como medida de política pública para el año 2030.

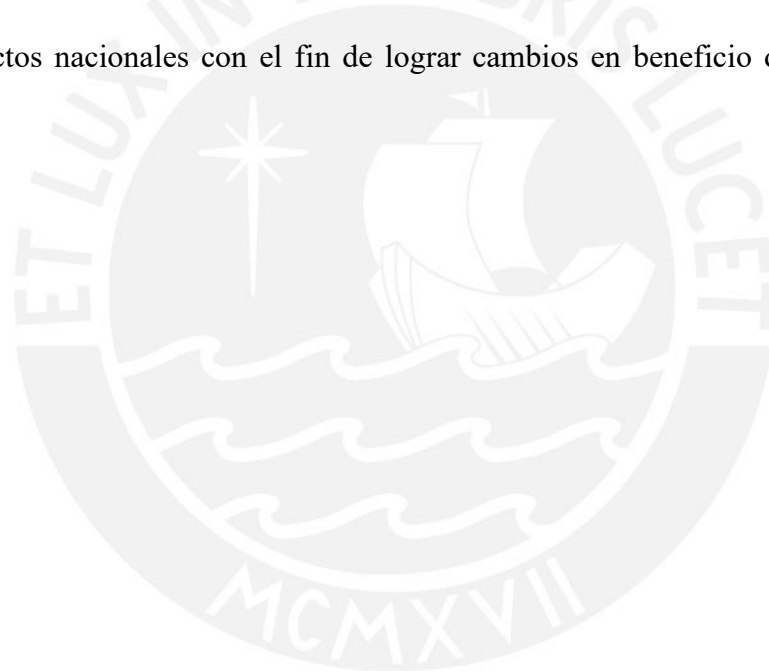
En cuanto a recomendar o no continuar con la implementación de contratos colaborativos NEC3 en proyectos de inversión pública:

Todos los profesionales entrevistados recomendaron mantener el empleo de los contratos colaborativos NEC3 en proyectos de inversión pública, pues consideran que estos contratos tienen las herramientas, el espíritu y los principios necesarios para alcanzar los objetivos en proyectos de gran envergadura y de plazos relativamente cortos, como los casos de estudios presentados. Particularmente, el NEC3 promueve el uso de herramientas de gestión que facilitan trazabilidad y acceso a la información en tiempo real como el ACONEX o *softwares* de gestión de licitaciones. Esto demostraría su transparencia hacia las entidades públicas o privadas a cargo, con el fin de ejecutar, supervisar y validar los procesos de forma más ágil y adecuada.

Por otra parte, los profesionales entrevistados destacaron que, en comparación con proyectos ejecutados bajo el RLCE, los proyectos que implementaron contratos NEC3 presentaron ventajas significativas en costo y plazo. Por ejemplo, parte de la infraestructura designada a los servicios de salud en provincias como Morropón, Piura y Sullana que tuvieron previsto culminar para el año 2023, finalizaron en menor tiempo (año y medio). Este dato representa una mejoría frente a las infraestructuras hospitalarias tradicionales que toman de 3 a 4 años, en el mejor de los casos. (RCC, 2022). Sin embargo, cabe resaltar el comentario de uno de los entrevistados, quien dejó en claro que el empleo de contratos colaborativos favorecería a los proyectos y facilitaría el trabajo del personal; siempre y cuando se brinde una buena gestión de los mismos. Esta mención resulta muy importante pues queda claro que la responsabilidad recae en manos de los

profesionales del sector y cómo concreten las recomendaciones frente al cambio de actitud y apertura para seguir las instrucciones de nuevas modalidades de contratación y metodología de trabajo colaborativo en beneficio de los objetivos del proyecto.

Finalmente, se propone continuar utilizando los contratos NEC3 y poner a prueba el NEC4, una versión más reciente del contrato que se utilizó en estos casos de estudio, que actualmente se emplea en la ejecución de colegios y hospitales. De la misma manera, implementar no solo el NEC sino cualquier otro tipo de contrato que incluya metodologías de trabajo colaborativo, y que sean parte de las opciones dentro del sistema de contrataciones estatal. Con ello, se podrá elegir uno que cubra las necesidades específicas de los proyectos nacionales con el fin de lograr cambios en beneficio de la inversión pública.



5. Capítulo V: Propuestas de mejora

Gracias a las experiencias y retos presentados en los dos casos de estudio, resaltan las diferencias entre el empleo del contrato NEC3 opción F y el de los contratos regidos bajo el RLCE. La elección desde el Poder Ejecutivo y sus distintos ministerios encargados de obras públicas, para la contratación de servicios especializados de origen extranjero e implementar el contrato NEC3 opción F, fue parte del impulso por alcanzar mejores resultados en el sector construcción y, para continuar con ello, se proponen las siguientes oportunidades de mejora al sistema de contratación pública vigente:

- Continuar con el empleo de una PMO

Según indica la Presidencia de Consejo de Ministros (PCM), *“los contratos o convenios pueden incluir cláusulas que contemplen: i) plan de transferencia de conocimientos relacionados con el objeto del acuerdo; ii) plan para el legado del país; iii) compromiso de implementar una Oficina de Gestión de Proyectos (PMO) cuando el objeto incluya la gestión de proyectos; y, iv) la obligación de remitir la documentación referida a la ejecución del contrato o convenio por parte del otro Estado”* (DL N°1444, 2018, p. 11). Esto implica que el aprendizaje y la retroalimentación de las actividades llevadas a cabo por el gobierno contratado dentro del marco de cualquier servicio acordado con entidades estatales deben ser considerados en el alcance del contrato. De esta manera, una vez finalizada la ejecución de cada contrato (proyecto), tanto el conocimiento técnico como legal estarían disponibles para su análisis y se podrían proponer mejoras en el marco de la gestión de proyectos de construcción a nivel nacional.

Como parte del acuerdo Gobierno a Gobierno en los casos A y B, el UKDT proporcionó una PMO para los trabajos de reconstrucción, asistencia técnica y apoyo en todas las fases de implementación y asesoramiento sobre temas de infraestructura

sostenible y metodologías modernas. Si bien este servicio puede seguir siendo contratado desde otro gobierno, la idea es que, con cada obra ejecutada, el sector nacional obtenga mayor expertis como PMO en la gestión y ejecución de proyectos de alta complejidad y sea capaz de conformar e implementar una de manera exitosa por sí mismo.

- Seguimiento constante en la consistencia

Según las definiciones dadas en la Directiva General del Sistema de Programación Multianual y Gestión de Inversiones (Directiva N° 001-2019-EF/63.01), este concepto hace referencia a la acción por la cual la Unidad Formuladora corrobora que la concepción técnica permanece inalterada y que se cumplen con las condiciones de dimensionamiento y viabilidad del proyecto de inversión (2019, p. 3). Las Unidades Formuladoras (UF) se establecen como organismos pertenecientes al Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, presentes en todos los niveles de gobierno. Durante la etapa de formulación y evaluación, los UF son responsables de aplicar los contenidos, metodologías y parámetros de formulación, así como de elaborar las fichas técnicas y los estudios de preinversión requeridos. Estas acciones deben considerar los objetivos, metas e indicadores establecidos en la fase de Programación Multianual, así como su aprobación o viabilidad, según corresponda.

Para la aprobación de la consistencia del proyecto, se debe informar las modificaciones en el expediente técnico (ET) o documento equivalente (DE) antes de ser aceptado respecto a la información del perfil, los resultados del ET o DE aprobado y las modificaciones durante la ejecución física de las inversiones. Esta data se completa en el Registro de proyectos de inversión, presentado en el Instructivo del Formato N° 01 - Directiva N° 002-2017-EF/63.01 (MEF, 2018, p. 2). Una vez

validadas por todas sus fases, las inversiones califican como proyectos de acuerdo con el marco del *invierte.pe* y son analizadas mediante un acompañamiento continuo, ajustando y actualizando montos con información analizada y justificada.

En esta oportunidad, si se busca reducir brechas a través de la gestión colaborativa de inversión pública, debe basarse de manera clara en una necesidad diagnosticada que comprenda adecuadamente el contexto social. Esto se logra respetando la concepción técnica, cuyo objetivo central sea la identificación del servicio público que cubra esta necesidad, así como el área de influencia donde se ubica la población objetivo (Moreno, 2023). En su defecto, se han observado casos en los que los gobiernos regionales han construido hospitales o centros de recreación de grandes dimensiones en lugares distantes de la población, de difícil acceso o para una cantidad de público objetivo mayor a la real, que finalmente resultan como infraestructuras ineficaces y olvidadas.

A partir de la información recopilada durante las entrevistas, se plantea que, una vez asignado el financiamiento de un proyecto a una entidad pública o privada, dicha entidad debería llevar a cabo el debido proceso de selección y seguimiento del desempeño de la empresa adjudicada durante todas las etapas del proyecto: ejecución, operación y mantenimiento. Ello, sumado a la implementación del contrato NEC3, permitiría una mejor identificación y alerta de los riesgos, cuyos resultados enriquecerían el proceso de consistencia vigente, que responde al sistema de contrataciones estatal.

- Fortalecer la supervisión colaborativa

Según lo establecido por la Subdirección de Desarrollo de Capacidades de la Dirección Técnico Normativa, respaldado por el OSCE, en el contexto de obras públicas, la exigencia de una supervisión permanente implica que el profesional

designado debe estar presente en el sitio de la obra durante todo su proceso de ejecución, desempeñando sus funciones de forma directa y sin intermediarios. No se le permitirá supervisar más de una obra en simultáneo y debe poseer conocimientos acerca de la LCE y su Reglamento, a fin de salvaguardar los intereses de la entidad.

Por otro lado, según la definición proporcionada por el NEC3, se identifica al supervisor de calidad como una figura relevante en la ejecución de contratos NEC3.

El contrato establece de manera clara la función y participación directa de este supervisor en la gestión del contrato. Además, se establece como cláusula general que el cumplimiento de las obligaciones contractuales y el desempeño de sus funciones deben llevarse a cabo con un espíritu de confianza y cooperación mutua.

Es importante destacar que el supervisor de calidad no es un tercero independiente, sino que es designado por el contratante y su nombramiento se realiza días antes de la fecha estipulada para el acceso al sitio por parte del contratista.

Es así como estas dos perspectivas del profesional encargado de la supervisión permiten identificar disparidades entre las cuales contribuyen a enriquecer el rol original. Es decir, a diferencia del supervisor designado bajo el RLCE, en el contrato NEC3 opción F no solo desempeña sus funciones en el ámbito de la ejecución en campo, sino también en la gestión integral del proyecto.

Por lo mencionado, para asegurar la viabilidad a muchos proyectos de inversión pública que podrían ser paralizados total o parcialmente en plena ejecución frente al actual sistema de contratación estatal, se recomendaría continuar con la implementación del contrato NEC3 opción F. Con ello se debe asegurar el cumplimiento de las funciones y características establecidas para el profesional encargado de la supervisión: evitar la actitud de confrontación, la subjetividad y la falta de espíritu colaborativo.

Sin embargo, puede suceder, como en los casos de estudio presentados, que los profesionales designados a la supervisión mantengan cierto rechazo y sigan impartiendo su labor bajo las características del RLCE a pesar de que el proyecto se ejecute plenamente con el contrato NEC3 opción F. Esto claramente no es útil para concretar una gestión colaborativa y queda bajo la responsabilidad de los propios funcionarios estatales reivindicarse y adecuarse a lo establecido contractualmente.

- **Monitoreo constante**

Con los resultados de la publicación del informe de la CGR en el año 2019, indicando las causas más frecuentes de paralización de obras, se puso en conocimiento la grave situación que el sector construcción nacional atravesaba de la mano con el sistema de contratación estatal bajo el RLCE. Esto se deduce ya que hasta la fecha fin de los datos consignados (2018), no era muy común que obras públicas sean ejecutadas bajo algún sistema de contratación distinto; por lo que no se tendrían mejoras sin algún cambio magno en el sistema vigente.

Luego de la experiencia de los Juegos Panamericanos y otras obras encargadas a la ARCC que se ejecutaron bajo el contrato colaborativo NEC3 opción F, además de muchos otros proyectos ejecutados que continuaron bajo la LCE, se han venido presentando nuevos reportes de obras paralizadas. Tal como se indicó en la justificación de esta investigación, el más reciente fue publicado en agosto del 2023; en el que se deja en claro una considerable disminución del número de obras paralizadas relacionadas a las deficiencias en el manejo y cumplimiento del contrato, y a la resolución de casos presentados ante arbitraje. Es preciso indicar que el menor porcentaje de incidencia actual por obras paralizadas se visualizó para las obras ejecutadas a cargo de la ARCC, bajo los principios de los contratos NEC3.

En suma, gracias a este seguimiento constante y habilitación del estado real de las obras públicas, es claro que la CGR y sus subgerencias podrán seguir brindando resultados cada vez más certeros para impulsar medidas que sigan contribuyendo con el desarrollo del sector, como fue la implementación de este nuevo tipo de contrato. Además, con cada nuevo reporte se tendría resultados más alineados con los principios del NEC3 para alcanzar cada vez más una mayor transparencia desde diferentes aspectos tales como: técnicos, legales, administrativos, de procura, y lo que conlleve alertar de manera temprana los riesgos.

- Adecuada solución de controversias

Los contratos colaborativos presentan cláusulas que pueden ser modificadas para encontrar una solución a las controversias a través del trato directo, como primera instancia, en búsqueda de acuerdos justos. Caso contrario, se tiene prevista la designación de los miembros de la Junta de Resolución de Disputas (JRD), o DAB por sus siglas en inglés, quienes tienen la función de velar por el desarrollo permanente del proyecto de principio a fin. Los miembros son designados conforme la Directiva N° 12 -2019-OSCE/CD y presentan la siguiente estructura: un miembro (Ingeniero o Arquitecto que conozca la normativa nacional aplicable al contrato y la LCE) para contratos de obras con montos menores a 40 millones de soles y, tres miembros (presidente: misma condición del miembro único y otros dos expertos en ejecución de obras) para contratos de obras con montos igual o mayores a 40 millones de soles. (MEF, 2019) Estos profesionales se encargan de orientar a ambas partes, cliente y contratista, con el objetivo de interpretar correctamente el contrato y sus alcances, reflejando el anhelo de prevenir situaciones adversas que puedan suscitarse en obra. Por otro lado, la LCE se ha caracterizado por presentar un arbitraje para la

solución de conflictos en donde no se evidencia respuesta colaborativa efectiva, ni un plazo prudente que no perjudique la ejecución de proyecto.

Tomando en cuenta la gran cantidad de obras públicas paralizadas reportadas por la CGR a lo largo de estos años, actualmente se ha intentado proponer cada vez más acciones preventivas en lugar de litigantes. Si bien la LCE ha dejado de lado el arbitraje para implementar las juntas de resolución de disputas (JRD), su definición como tal queda corta si no es empleada en conjunto con un contrato colaborativo. Dado que para muchos proyectos públicos aún prevalecen los contratos de ejecución directa regidos bajo el RLCE, la diferencia radica en que se solicita, mediante la directiva N° 12 -2019-OSCE/CD, emplear una obligatoriamente. Esto ocasiona un cambio parcial que no necesariamente traería el mismo éxito que si se manejase una JRD junto con un sistema de contratación colaborativo como el contrato NEC3.

En ese sentido, la mejora consistiría en establecer plenamente un marco colaborativo desde el inicio de las propuestas de inversión, implementado un contrato acorde a las necesidades del proyecto para evitar caer en contradicciones o ambigüedades durante su ejecución. Caso contrario, definir las modificaciones necesarias en el sistema de contrataciones estatales vigente frente a la ejecución de metodologías de trabajo colaborativo.

- Capacitación constante

Teniendo en cuenta el reciente inicio de la implementación de los contratos NEC3 opción F por parte de entidades estatales, resulta crucial proporcionar capacitación al personal involucrado. En primer lugar, esta capacitación debe abordar la introducción del concepto de contratos colaborativos, y los principios y necesidades que los respaldan. A continuación, se debe definir como estrategia el uso de los contratos NEC3 como parte del desarrollo de las capacidades de gestión de los profesionales,

tanto en el ámbito de la construcción como en otros sectores relacionados, ya sea a nivel nacional o internacional.

Asimismo, esta capacitación debe brindar una combinación de teoría y práctica a través de una serie de actividades orientadas a casos prácticos y reales que han surgido durante la ejecución de obras públicas, que anteriormente se regían principalmente bajo el RLCE y los contratos de ejecución directa. De esta manera, se mostrará cómo se abordarían estas situaciones bajo la implementación del contrato NEC3 opción F en el contexto actual.

En relación con las respuestas proporcionadas por los profesionales entrevistados, se pudo inferir que se llevan a cabo capacitaciones específicas dirigidas por el Gobierno del Reino Unido, dirigidas únicamente al personal clave involucrado en el proyecto. Esta modalidad implica que el conocimiento se comparte de manera limitada y recae en cada equipo de gestión la responsabilidad de transmitir las lecciones aprendidas en forma de cadena, ya sea que estén abordando por primera vez temáticas relacionadas con NEC3 o cuenten con experiencia previa en este campo.

El objetivo de la capacitación es que los empleados adquieran un mayor conocimiento, habilidades y aptitudes; lo cual se traducirá en una mayor eficiencia en el desempeño de sus tareas y beneficiará a las partes en su conjunto. Estas necesidades pueden ser atendidas independientemente por el propio contratista, pero sería mucho más fructífera si es realizada por el cliente y su asesor (UKDT), pues son los que tienen más cercanía y manejo del contrato NEC3.

Para concluir, hoy en día numerosas empresas consultoras ofrecen diversas modalidades de capacitación, que van más allá de cursos, abarcando diplomados y especializaciones en contratos colaborativos. Esta situación representa una valiosa oportunidad para enriquecer nuestros conocimientos como profesionales a nivel

nacional, dado que a nivel internacional este tema y su implementación en el sector de la construcción se encuentran más desarrollados.

6. Capítulo VI: Conclusiones

A continuación, se presentarán conclusiones tomando como referencia las hipótesis planteadas y demás información literaria, así como los datos obtenidos de experiencias reales empleando el contrato NEC3 opción F en obras de inversión pública.

- El presupuesto designado a la inversión pública, para proyectos de construcción, representa una esperanza hacia la población con el fin de mejorar su calidad de vida presente y futura. Teniendo presente ello, definir los parámetros y esclarecer los procesos con los que se ejecutará un proyecto conlleva una gran responsabilidad. Actualmente, el sector construcción nacional pretende contribuir con una nueva perspectiva de trabajo a través de una gestión colaborativa, cuyo marco se puso en práctica en el Perú desde el año 2017, con la primera implementación del contrato colaborativo de ingeniería y construcción NEC3 opción F.
- Las características del contrato NEC3 opción F contribuyen a la aplicación de sistemas de entrega de proyectos, principios como *fit for purpose*, *value for money*, y espíritu colaborativo. Todo ello comprende alcanzar una constante y óptima gestión que favorecerá la respuesta frente a las necesidades de la población planteadas por el Estado peruano a través de sus entidades, cuyo reto constante a través de tantos años ha sido ejecutar y concretar exitosamente la inversión pública.
- Asimismo, es un hecho que la tecnología ha generado grandes cambios en distintos contextos a nivel mundial. El sector construcción también ha sido partícipe de ello mediante la adopción de metodologías de gestión de la información, aplicaciones, *softwares* y entornos o plataformas colaborativas como el BIM; desde donde se transmite toda la información modelada en tiempo real y que a su vez provee la

trazabilidad de su administración, ejecución y puesta en marcha. Ello favorece la transparencia de los procesos y de la información hacia cada uno de los participantes del proyecto, ya sea de parte del constructor o gestor contratista, como del cliente o empresa encargada de la supervisión; situación que el Sistema Nacional De Programación Multianual Y Gestión de Inversiones junto con el MEF pretenden inculcar en la ejecución de obras públicas. Tal como se describe, la aplicación del BIM sería claramente asistida y aprovechada en su máximo potencial por un sistema de contratación colaborativo que brinde soporte a sus principios, como los contratos NEC3 opción F.

- Finalmente, cada vez más se visualiza la implementación del contrato NEC3 opción F en la gestión y administración de las obras públicas; y muchos de sus resultados manifiestan el éxito frente a las dificultades propias del sector construcción. Se presentaría como una mejora evidente sobre la gestión de proyectos de inversión pública y su constante cambio a favor de evolucionar desde diversos aspectos a la vez, tales como la calidad, el plazo, el costo y la transparencia de resultados a través de la trazabilidad de los entregables.

7. Capítulo VII: Bibliografía

- ANFAPA (2018) *Implantación del BIM*. <https://anfapa.com/noticias-sector/1081/implantacion-del-bim>
- Autodesk University (2021) *Which project delivery method is best for your project and why*. <https://www.autodesk.com/autodesk-university/article/Which-Project-Delivery-Method-Best-Your-Project-and-Why-2021>
- *BuildingSMART Spanish Chapter* (2015) *¿Qué es BIM?* <https://www.buildingsmart.es/bim/>
- Contraloría General de la República del Perú [CGR] – Gerencia de Control de Servicios Públicos Básicos (2019). *Reporte de obras paralizadas 2019*.
- Contraloría General de la República del Perú [CGR] - Subgerencia de Seguimiento y Evaluación del Sistema Nacional de Control. (2023). *Reporte de obras paralizadas en el territorio nacional a agosto 2023*.
- Diario El Peruano (2017). *Inversión pública: el combustible que impulsa a la economía*. <https://www.elperuano.pe/noticia/57855-inversion-publica-el-combustible-que-impulsa-a-la-economia> .
- Dirección General de Programación Multianual de Inversiones - Ministerio de Economía y Finanzas. (2020). *Lineamientos operativos para la implementación del modelo de ejecución de inversiones públicas a través de proyectos especiales de inversión pública*.
- Dirección General de Programación Multianual de Inversiones - Ministerio de Economía y Finanzas. (2020). *Lineamientos para la utilización de la metodología BIM en las inversiones públicas*.
- Ministerio de Economía y Finanzas. (2021). *Plan de Implementación y Hoja de Ruta del Plan BIM Perú*.

- EALDE Business school (2016) *Dirección de proyectos: La oficina de gestión de proyectos y sus beneficios.* https://www.ealde.es/la-oficina-gestion-proyectos/?_ga=2.188720104.1928719024.1675048238-1099254748.1675048238
- Franco, E. (2020). *¿Cuál es la clave para incrementar la capacidad y la calidad de gasto en inversión pública?* NEGOCIOS INTERNACIONALES, 24, p.16.
- Machuca, Y. (2021). *Áncash: invertirán más de S/. 87 millones en reconstrucción de diez colegios.* La República. <https://larepublica.pe/sociedad/2021/01/15/ancash-invertiran-mas-de-s-87-millones-en-reconstruccion-de-diez-colegios-lrnd>
- María Isabel (Anónimo). (2017). *Perú: la furia de El Niño Costero en el 2017.* <https://es.mongabay.com/2017/12/peru-la-furia-nino-costero-2017>
- Ministerio de Economía y Finanzas (2021). *Junta de Resolución de Disputas (JRD).* https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/docs/capacitaciones/at/Junta_de_Resolucion_de_Disputas_JDR.pdf
- Ministerio de Economía y Finanzas (2020). *La metodología BIM.* https://www.mef.gob.pe/index.php?option=com_content&view=article&id=5897&Itemid=102594&lang=es
- Ministerio de Economía y Finanzas. Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado. (2016). *Diagnóstico del sistema de adquisiciones públicas del Perú.*
- Ministerio de Economía y Finanzas. (2016). *Decreto Legislativo N.º 1252. Decreto Legislativo que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones y deroga la Ley N° 27293, Ley del Sistema Nacional de Inversión Pública. Modificado por la Primera Disposición Complementaria Modificatoria del Decreto Legislativo N°1341, que modifica la Ley N°30225, Ley de Contrataciones del Estado, y la ley N°30680, ley que aprueba medidas para dinamizar la ejecución del Gasto Público y establece otras disposiciones.*
- Ministerio de Educación. (2016). *Decreto Legislativo N.º 1248. Decreto legislativo que dicta medidas para agilizar el proceso de inversión y otras actividades en el*

marco de la preparación y desarrollo de los XVIII juegos panamericanos del 2019 y sextos juegos parapanamericanos del 2019.

- Ministerio de Educación. (2015). *Decreto Supremo. N.º 009-2015-minedu. Modifica el decreto supremo nº 002-2015-minedu que crea el proyecto especial para la preparación y desarrollo de los XVIII juegos panamericanos del 2019, en el ámbito del ministerio de educación.*
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (2017). *Decreto Legislativo N.º 1335. Modifica la entidad a cargo del desarrollo de la infraestructura, equipamiento y las operaciones para los "XVIII Juegos Panamericanos y Sextos parapanamericanos - Lima 2019".*
- Montava, J. (2021) *¿En qué países BIM es obligatorio para obras públicas?* <https://www.archdaily.pe/pe/956326/en-que-paises-bim-es-obligatorio-para-obras-publicas>
- Morón, J. (2021) *Comentarios sobre el proyecto de Ley de Contrataciones del Estado.* <https://www.echecopar.com.pe/publicaciones-comentarios-sobre-el-proyecto-de-ley-de-contrataciones-del-estado.html>
- Medina, J.C. (2020). *Algunos apuntes sobre los contratos NEC: el modelo contractual que se usó en los Juegos Panamericanos.* https://ius360.com/algunos-apuntes-sobre-los-contratos-nec-el-modelo-contractual-que-se-uso-en-los-juegos-panamericanos/#_ftn1
- Medina, J.C. (2019). *El Acuerdo de Gobierno a Gobierno y los Contratos NEC: ¿Soluciones a las deficiencias de la normativa de contrataciones del Estado que pueden ser replicadas por todas las entidades?* <https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/iusetveritas/article/view/21273>
- Murguía, D. (2019). *Estudio de Macro Adopción BIM en Perú 2019.* Departamento de Ingeniería, Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima.

- Moore, D. (2000). *Selecting the best project delivery system*, Project Management Institute Annual Seminars & Symposium. <https://www.pmi.org/learning/library/selecting-best-project-delivery-system-8910>
- NEC. (2013). *NEC3 Engineering and Construction Contract (ECC)*. Thomas Telford Ltd
- Presidencia de la República. (2020). *Decreto Legislativo N.º 1486. Decreto Legislativo que establece disposiciones para mejorar y optimizar la ejecución de las inversiones públicas.*
- Reconstrucción con cambios (RCC) (2022). *Establecimientos de salud de Piura ejecutados por la ARCC se entregarán a partir de abril.* <https://www.rcc.gob.pe/2020/establecimientos-de-salud-de-piura-ejecutados-por-la-arcc-se-entregaran-a-partir-de-abril/#:~:text=El%20funcionario%20sostuvo%20que%2C%20la,el%20mejor%20de%20los%20casos>.
- Revista COSTOS (2019). *OBRA DESTACADA: La Videna: Nuevo referente de proyecto de inversión pública.* Revista COSTOS, edición 301 / agosto – setiembre 2019, 14-32.
- Segura, R. (2021) *Plan BIM Perú: cuatro líneas estratégicas para su implementación en el sector público.* <https://gestion.pe/blog/agenda-legal/2021/06/plan-bim-peru.html/>
- Solórzano, J.P. (2019). *Análisis y aplicación de nuevas modalidades de contratación en proyectos de construcción* [Tesis de pregrado, Pontificia Universidad Católica del Perú]. Repositorio PUCP. <http://hdl.handle.net/20.500.12404/15677>