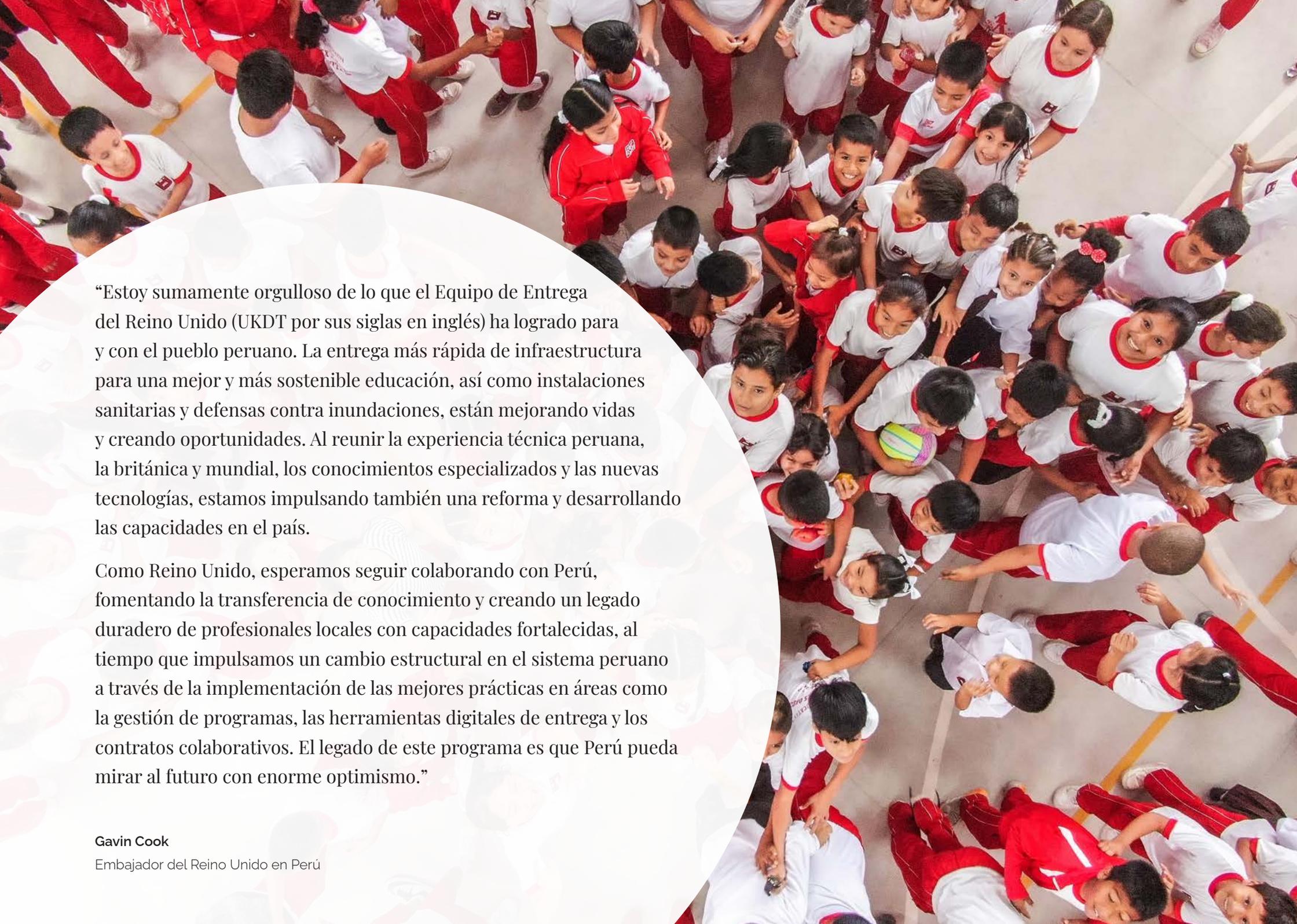




# Socios del progreso

Año 3 del acuerdo de  
Gobierno a Gobierno entre  
Perú y el Reino Unido



“Estoy sumamente orgulloso de lo que el Equipo de Entrega del Reino Unido (UKDT por sus siglas en inglés) ha logrado para y con el pueblo peruano. La entrega más rápida de infraestructura para una mejor y más sostenible educación, así como instalaciones sanitarias y defensas contra inundaciones, están mejorando vidas y creando oportunidades. Al reunir la experiencia técnica peruana, la británica y mundial, los conocimientos especializados y las nuevas tecnologías, estamos impulsando también una reforma y desarrollando las capacidades en el país.

Como Reino Unido, esperamos seguir colaborando con Perú, fomentando la transferencia de conocimiento y creando un legado duradero de profesionales locales con capacidades fortalecidas, al tiempo que impulsamos un cambio estructural en el sistema peruano a través de la implementación de las mejores prácticas en áreas como la gestión de programas, las herramientas digitales de entrega y los contratos colaborativos. El legado de este programa es que Perú pueda mirar al futuro con enorme optimismo.”

**Gavin Cook**

Embajador del Reino Unido en Perú

# Prólogo

**El tercer año de apoyo del UKDT (Equipo de Entrega del Reino Unido) al Programa de Reconstrucción en Perú fue uno de transición. La mayoría de los proyectos de infraestructura contra inundaciones pasaron de la fase de diseño a la de construcción y los procesos de procura de los proyectos de drenaje urbano y defensas contra inundaciones avanzaron a buen ritmo. Tanto en el sector educativo como en el sanitario, UKDT se centró en la construcción de instalaciones a través del acuerdo de Gobierno a Gobierno (G2G), terminando y abriendo escuelas, centros de salud y hospitales.**

La transición conlleva retos. Las nuevas instalaciones están diseñadas y construidas según normas internacionales, transformando la prestación de los servicios de salud y educación. Pasar de lo antiguo a lo nuevo requiere de preparación y formación en nuevas técnicas, equipos y modos de funcionamiento. Nuestros equipos trabajan en estrecha coordinación con contratistas y directores de escuelas e

instalaciones de salud, desde su diseño hasta la apertura y funcionamiento, con el fin de facilitar esta transición.

A pesar de que siempre hay retos que superar para lograr infraestructura de alta calidad, ha sido un privilegio para UKDT ver que las escuelas e instalaciones sanitarias del G2G están marcando una diferencia en la vida de las comunidades más afectadas por el fenómeno El Niño en 2017.

En marzo de 2023, el ciclón Yaku trajo lluvias e inundaciones al centro y norte de Perú. La resiliencia de las escuelas y establecimientos de salud, así como los estándares de diseño y construcción que UKDT desarrolló con funcionarios y contratistas, superaron esta dura prueba. Los proyectos terminados y en construcción no solo resistieron las inclemencias del tiempo -gracias a su ubicación, integridad estructural y sistemas de drenaje- sino que, además, proporcionaron refugio a las comunidades locales demostrando los beneficios del Programa de Reconstrucción en el Perú.

El programa también experimentó una transición con la transferencia de la cartera de proyectos G2G a la nueva Autoridad Nacional de Infraestructura (ANIN), como muestra de que Perú mira hacia el futuro y planifica renovar su infraestructura. En 2024, UKDT está trabajando con la ANIN para seguir apoyando la ejecución y apertura de instalaciones críticas de educación y salud, así como infraestructura de protección contra inundaciones.

Este nuevo año, esperamos seguir entregando valor social real a las comunidades peruanas, asegurando la finalización de nuestros proyectos con los más altos estándares y continuar la transición hacia un Perú más seguro y sostenible.

**James Redman**  
Director de Programa, UKDT

# El Equipo de Entrega del Reino Unido (UKDT)

En el 2020, el Reino Unido firmó un acuerdo de Gobierno a Gobierno con el Perú para brindar asistencia técnica y apoyo a la reconstrucción de las instalaciones e infraestructuras más afectadas por el devastador fenómeno meteorológico "El Niño" de 2017.

El equipo de UKDT en Perú está conformado por expertos de las consultoras británicas Mace, Arup y Gleeds y es asistido por su red global de especialistas. UKDT está apoyando la construcción de 74 escuelas, 18 instalaciones sanitarias (entre centros de salud y hospitales) y obras de prevención de inundaciones en 17 cuencas fluviales y 5 quebradas, incluyendo infraestructura natural y drenaje urbano en 7 ciudades de las regiones costeras del país.

Adicionalmente, un nuevo sistema integrado de alerta temprana ayudará a proteger las nuevas instalaciones de fenómenos meteorológicos extremos, beneficiando a las comunidades y negocios locales. El foco de esta alianza para el progreso está en la transferencia proactiva de conocimientos, herramientas y técnicas para desarrollar la capacidad de entregar infraestructura sostenible y resiliente a las generaciones venideras, tanto en el ámbito regional como nacional.

La alianza con UKDT se ha ampliado hasta el final del 2024, para que el equipo pueda acompañar a la nueva Autoridad Nacional de Infraestructura (ANIN) en la finalización y entrega de nuevas instalaciones e infraestructuras públicas críticas para el Perú, guiando el proceso hasta la apertura y la transición a las operaciones.





**5,024,676**

Beneficiarios de las instalaciones en uso



**S/30,000,000,000+**

Monto total estimado de los contratos



**193**  
Modelos BIM desarrollados



**15,000**  
Documentos digitales de diseño desarrollados



**75,000+**  
Comentarios gestionados de partes interesadas



# Acelerar y sostener el cambio

El objetivo fundacional del acuerdo de Gobierno a Gobierno entre Perú y el Reino Unido, es acelerar la provisión de instalaciones e infraestructura pública segura y sostenible, sobre todo en las zonas del país más afectadas por la catástrofe del fenómeno El Niño de 2017. A través de esta alianza con UKDT, nuevas escuelas, instalaciones de salud y defensas contra inundaciones son construidas en menos de la mitad del tiempo en comparación con otros proyectos, y con estándares internacionales de calidad.

## Los 5 motores de la aceleración de UKDT

Innovación

### Colaboración

El relacionamiento proactivo con contratistas, vecinos, personal de las obras y otras partes interesadas contribuye a mantener el progreso y garantizar la calidad de las instalaciones e infraestructuras. Una relación abierta y transparente con la Contraloría y otros organismos públicos construye confianza en el proceso y los resultados.

Las herramientas digitales reducen el tiempo y aumentan la calidad y la transparencia a lo largo de todo el ciclo de vida de cada proyecto, desde el proceso de contratación en línea y la gestión de riesgos basados en GIS (Sistema de Información Geográfica), hasta la revisión de diseños digitales y la modelación BIM (Modelado de Información de Infraestructura).

### Gestión de programas

Introduciendo sistemas de gestión de programas, estructuras, herramientas y formación de categoría mundial. Incluyendo información en tiempo real sobre los avances y la calidad de la ejecución de los proyectos para detectar y resolver problemas previniendo retrasos.

### Contratación

La introducción del contrato colaborativo NEC, y la formación sobre su aplicación, fomenta que el cliente, contratistas y subcontratistas resuelvan sus disputas y diferencias sin detener los proyectos. Permite, por ejemplo, acortar plazos avanzando la subcontratación de los paquetes mientras, en paralelo, se continúa con el diseño detallado.

### Procura

La designación rápida, eficaz y transparente de contratistas mediante un riguroso proceso liderado por UKDT, genera la confianza requerida para asegurar contratistas de calidad, por el mejor valor y en plazos reducidos.

# Llegando más lejos, más rápido

A pesar de la complejidad y los retos enfrentados, las instalaciones e infraestructuras que tienen el soporte de UKDT se están entregando, en promedio, en la mitad del tiempo estimado en Perú; y siguiendo normas internacionales de diseño, experiencia del usuario, resistencia y sostenibilidad.

El Gobierno del Perú estimó que proyectos con niveles similares de inversión, sin el apoyo del UKDT, tardarían en promedio:

- 3 años más para construir y abrir escuelas. Sin el apoyo del UKDT, los 74 colegios que se están entregando desde el 2020, se completarían en el 2027 en lugar del 2024.
- 4 años más para entregar los 15 establecimientos de salud originalmente pactados (ahora son 18 entre centros de salud y hospitales). Sin UKDT, el plazo de entrega se duplicaría, moviendo

la apertura hacia el 2029 en lugar de 2025, como están previstos actualmente.

- 4 años más para entregar los sistemas de protección contra inundaciones, drenaje urbano y alerta temprana. Sin el apoyo de UKDT se entregarían el 2033, en lugar del 2029.

Hospital San Juan,  
Matucana



# Calidad, seguridad y arquitectura sostenible

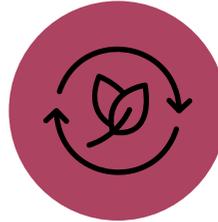
UKDT trabajó con funcionarios públicos, ministerios, universidades, comunidades, agencias, usuarios de las instalaciones y contratistas para desarrollar diseños detallados y adaptar los requisitos técnicos a las condiciones y necesidades locales. Asesorando en los diseños para cada proyecto, los especialistas de UKDT ayudan a garantizar altos estándares de calidad integrando normas, soluciones y enfoques que se aplicarán a futuros proyectos públicos en todo el país.

## Los 5 motores de la calidad en el diseño de UKDT



### Resiliencia

Los diseños incluyen la evaluación de riesgos actuales y futuros con el fin de garantizar que, tanto escuelas como instalaciones sanitarias y de protección ante inundaciones, sean construidas para resistir eventos sísmicos y otros fenómenos naturales.



### Sostenibilidad

Se han mejorado los estándares para una construcción y funcionamiento eficientes, reduciendo los costos de operación usando luz natural, ventilación y soluciones basadas en la naturaleza. Todo el ciclo de vida del proyecto se tiene en cuenta en el diseño mediante herramientas como el Modelado de Información de Infraestructura (BIM), considerando desde la construcción hasta el funcionamiento y la adaptación futura. Buscamos soluciones naturales para gestionar el agua, reducir las emisiones de carbono y crear espacios para las personas y la fauna



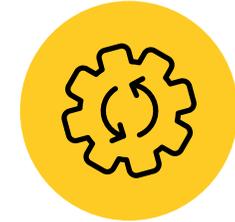
### Enfocado en las personas

Tanto las necesidades como la óptima experiencia de quienes utilizan y gestionan las instalaciones e infraestructuras son tomadas en consideración e integradas en las orientaciones, normas y detalles. Las escuelas son diseñadas para mejorar el aprendizaje y la enseñanza, y las instalaciones sanitarias se planifican cuidadosamente para aumentar el acceso, agilizar el tratamiento y facilitar la recuperación.



### Colaboración

Habilitado a través de una plataforma digital, el proceso para el desarrollo y la revisión del diseño es rápido. Estructurado en un espacio para la colaboración entre funcionarios, contratistas y su equipo de diseño, se obtiene claridad para las acciones y la toma de decisiones. Incorporamos además un componente formativo para la adopción de estos nuevos enfoques con el apoyo de expertos de todo el mundo.



### Legado

UKDT ha trabajado con las autoridades para modificar el modelo nacional de diseño de escuelas exigido por ley y desarrollar guías técnicas integrales que ya se están utilizando para diseñar colegios, instalaciones sanitarias e infraestructura de protección contra inundaciones, en todo Perú.



“Las aulas son espaciosas, los niños se sientan cómodamente y los profesores también. Si abres la ventana, la ventilación es natural, como un soplo de aire fresco. La escuela tiene canaletas, tejados y desagües pluviales para que el agua fluya. Durante el ciclón de 2023 dimos cobijo a las familias, mostrando que la infraestructura ha superado la prueba. Los profesores, alumnos y la comunidad estamos orgullosos de nuestra nueva escuela. Muchos alumnos que antes abandonaron las clases, ahora se están integrando por la tarde y hemos alcanzado la máxima capacidad por primera vez en nuestra historia”.

**Luis Chomba**

Subdirector de la escuela San Juan de Illimo, Lambayeque

# Fortaleciendo la resiliencia nacional

UKDT está ayudando a reforzar la resiliencia del Perú ante fenómenos meteorológicos extremos, cuya frecuencia y agresividad están aumentando debido al el cambio climático.

Además de garantizar que las nuevas escuelas e instalaciones sanitarias resistan futuros fenómenos climatológicos, apoyamos la planificación, el diseño y la ejecución de soluciones integrales para la gestión de inundaciones a gran escala en 17 cuencas fluviales, 5 quebradas y 7 ciudades. A esto se suma un sistema integrado de alerta temprana y soluciones de infraestructura natural que contribuyen a proteger las vidas y los medios de subsistencia de 16 millones de personas.

Aunque los proyectos de soluciones integrales para la protección contra inundaciones son los que toma más tiempo realizar, estas obras de importancia crítica para la protección a la fecha se están concluyendo.

Obras de protección  
contra inundaciones en  
Quebrada en El León, La  
Libertad



# Soluciones integrales



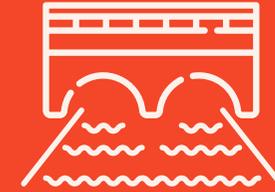
## Represas

para frenar y controlar los grandes flujos de agua procedentes de la cuenca alta y, en lo posible, incrementar el uso de agua para el riego agrícola.



## Defensas fluviales

para garantizar la contención del agua de lluvia dentro del cauce del río o barranco.



## Diques transversales

en los barrancos, para retener los sedimentos y proteger la infraestructura y comunidades vulnerables del riesgo de movimientos en masa y deslizamientos de tierra.



## Infraestructura natural

como la reforestación y las terrazas naturales para absorber el agua en 14 cuencas fluviales, para ralentizar los caudales y reducir los movimientos de sedimentación y los deslizamientos de tierra, entre otros beneficios.



## Sistema nacional integrado de alerta temprana

que conecta la tecnología de radar, las comunicaciones y la coordinación para alertar a las comunidades y que se dirijan a zonas seguras antes de que se produzcan fenómenos meteorológicos adversos.



## Herramientas digitales

para el diseño y la toma de decisiones, que incluyan evaluaciones de riesgos ante amenazas múltiples, modelización del impacto climático futuro y un análisis social de costos, y beneficios para orientar las inversiones.



## Drenaje integrado

en zonas urbanas para limpiar y absorber el agua reduciendo el impacto comunitario y económico.

# Resiliencia en acción

## Escuelas e instalaciones sanitarias hechas para resistir el paso del tiempo

La resiliencia ante fenómenos meteorológicos extremos y sísmicos es fundamental en los estándares y guías de diseño elaboradas para las instalaciones educativas y sanitarias que se entregan con el apoyo de UKDT. Las escuelas son elevadas del nivel del suelo con rampas y escalones de acceso, y situadas de forma estratégica para reducir el impacto del agua de lluvia, con tejados a un agua para captar y guiar el agua y terrenos inclinados en jardines absorbentes.

Las escuelas y los centros sanitarios se construyen considerando los requisitos sísmicos como norma, y los hospitales incorporan aisladores sísmicos como parte del diseño estructural. Los hospitales también incluyen sistemas para seguir funcionando en caso se produzcan impactos como la pérdida de electricidad o brotes de enfermedades infecciosas.

## Ofreciendo resiliencia y refugio

Durante la temporada de lluvias del 2023, las escuelas construidas gracias a la alianza del G2G no solo hicieron frente a las condiciones meteorológicas extremas, sino que proporcionaron un lugar seguro de refugio a la comunidad local que se vio obligada a abandonar sus hogares por las inundaciones. Asimismo, instalaciones sanitarias se abrieron antes de lo previsto para ayudar a gestionar el brote de dengue en las zonas afectadas por las inundaciones.



## Apoyo a la resistencia nacional

UKDT elaboró más de 30 guías detalladas sobre distintos elementos técnicos de planificación, diseño, funcionamiento y mantenimiento de defensas contra inundaciones, drenaje urbano y sistemas de alerta temprana. Estas orientaciones y la formación de miles de funcionarios y contratistas en su aplicación contribuyen al esfuerzo de gestionar el agua y reducir las inundaciones en todo el Perú.



# Fortaleciendo la confianza y las capacidades nacionales

Parte fundamental de la alianza entre Perú y el Reino Unido consiste en desarrollar las capacidades y la confianza de funcionarios, líderes, contratistas y comunidades para diseñar, entregar y operar infraestructura pública crítica en el país, de acuerdo con estándares internacionales.

UKDT ha incorporado diversas herramientas y enfoques, transfiriendo conocimiento especializado a miles de funcionarios públicos y profesionales de la industria que trabajan en más de 100 organizaciones públicas y empresas privadas en Perú.

Esta transferencia de capacidades y conocimientos prácticos, planificada y proactiva, incluye la formación

formal, el apoyo informal, sesiones individuales, orientación técnica escrita y seminarios, todo consolidado en un portal de aprendizaje en línea que permite su uso continuo.

El legado de esta inversión es el fortalecimiento de las capacidades de personas y organizaciones en el ámbito regional y nacional, pero también la creciente confianza para impulsar y ofrecer infraestructura e instalaciones públicas de calidad, contribuyendo a un Perú más seguro y sostenible.

UKDT está apoyando a ANIN en el fortalecimiento de capacidades y conocimiento autosostenibles, para permitir su mejora continua.

Para ayudar a establecer una base de conocimientos, UKDT está trabajando con ANIN en una serie de inducciones, evaluaciones de capacidades, módulos de formación formal y talleres. A esto seguirán esfuerzos para mejorar las capacidades mediante el intercambio de lecciones aprendidas y "líderes del conocimiento", responsables de promover el aprendizaje en disciplinas específicas.

Taller de gestión del diseño con partes interesadas



## Entrenamiento formal

113

Número total de cursos

308

Módulos dentro de los cursos

16,795

Colaboradores entrenados formalmente a través del programa de transferencia de conocimiento

350

Servidores públicos capacitados por UKDT y el programa del "London School of Economics"

450

Certificaciones completadas con nivel de maestría



### *Transferencia de conocimientos en acción*

Una transferencia planificada y proactiva de conocimiento práctico y capacidades, mediante el apoyo, la formación y el entrenamiento formal e informal.



## Entrenamiento informal

215

Número de sesiones de café

1,923

Talleres sobre un amplio rango de temas

320

Sesiones de preguntas y respuestas con partes interesadas, socios y contrapartes a lo largo del programa

525

Documentos guía enviados a contrapartes en el programa

5

Comunidades de práctica, establecidas para implementar el legado de aprendizaje

# Una sólida transición a las operaciones

Completando una serie de proyectos -entre escuelas, instalaciones sanitarias y de prevención ante inundaciones- hemos trabajado con funcionarios públicos y contratistas para desarrollar e integrar un enfoque eficaz de transición a la apertura y al funcionamiento de infraestructura crítica. Un enfoque planificado y sistemático es esencial para identificar y superar los obstáculos garantizando que las nuevas instalaciones operen lo antes posible.



## Diseño

Todo el ciclo de vida de una instalación o infraestructura, incluidas su operación y mantenimiento, se integran en el proceso de diseño, con participación de los responsables. De este modo se minimiza el riesgo de que problemas de diseño ralenticen la transición hacia la apertura y el funcionamiento, dado que la operación cotidiana de un centro escolar o sanitario se ha tenido plenamente en cuenta y planificado oportunamente.

## Los 5 motores de la transición a las operaciones



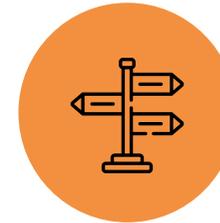
## Entendimiento

Los especialistas de UKDT pasan tiempo con el equipo que será responsable del funcionamiento de una instalación con el fin de escuchar y comprender sus retos. Trabajamos juntos para identificar y planificar los mejores enfoques para hacer la transición a una infraestructura de nivel superior.



## Formación

Con el apoyo y asesoramiento de UKDT, se ha desarrollado e impartido formación presencial y en línea para apoyar al personal en su proceso de aprendizaje sobre cómo funciona la instalación y desarrollar las habilidades y conocimientos necesarios para manejar equipos y sistemas de estándar internacional. La modelización digital permite al personal explorar y familiarizarse con las instalaciones incluso antes de que estén terminadas.



## Guía

Los especialistas de UKDT en instalaciones sanitarias, educativas e hídricas han elaborado guías de transición detalladas que pueden utilizarse para apoyar el proceso de apertura de infraestructura pública en todo el Perú.



## Soporte

La preparación para abrir y poner en funcionamiento una instalación puede plantear retos inesperados para quienes dirigen la transición, por lo que el equipo de UKDT se mantiene en contacto regular para proporcionar apoyo y asesoramiento continuos.



## Habilitar el futuro

La modelización digital (BIM) se ha utilizado en todas las fases del diseño y, una vez finalizada la construcción, se convierte en una herramienta de apoyo al funcionamiento y mantenimiento de los activos públicos al largo plazo.

Las nuevas escuelas, instalaciones sanitarias e infraestructura de protección contra inundaciones, construidas con el soporte de UKDT, se conciben bajo un enfoque modular de diseño. Esto permite una construcción eficiente, usando materiales, métodos y diseños

estándar. También ofrece la oportunidad de añadir o adaptar módulos para futuras ampliaciones o cambios de uso, como por ejemplo cambiar la finalidad de una sala específica de un centro sanitario o ampliar un hospital entero.

Adoptar una visión a largo plazo, a la vez que se crean rápidamente infraestructuras críticas, maximiza el papel que estas instalaciones e intervenciones pueden desempeñar en apoyo a futuras estrategias de salud, educación y gestión del agua.

# Un nuevo modelo de transición a las operaciones

El nuevo Centro de Salud de Yungar, ubicado en una zona remota de Ancash dominada por la montaña más alta del Perú, ha transformado la oferta y la calidad de la atención sanitaria en el país. UKDT trabajó con el equipo de Yungar durante cuatro meses ayudando a preparar la apertura y el funcionamiento de un centro moderno, con nueva tecnología y nuevos requisitos de personal.

UKDT apoyó la comunicación continua y transparente entre la autoridad gubernamental encargada de la ejecución, el contratista responsable de la construcción, la autoridad sanitaria regional y el personal del centro, mediante un proceso de planificación colaborativo

y estructurado, gestionando además el establecimiento de los presupuestos. Con ello se consiguió una apertura satisfactoria y una mejor atención sanitaria para la población local.

Gracias al desarrollo de capacidades y conocimientos, la puesta en marcha eficiente de un centro sanitario de nivel internacional ha permitido, por primera vez:

- Contar con servicios de limpieza especializados, antes realizados por médicos y enfermeras.
- Acceso universal y gratuito a análisis de laboratorio clínico, antes disponibles solo en clínicas privadas.

- Equipamiento y tecnología informática para la gestión de pacientes y para ofrecer telemedicina a habitantes de zonas remotas.
- Los métodos desarrollados con UKDT, incluidas las lecciones aprendidas a lo largo de cada transición, benefician ahora la apertura y mejora de centros de salud en todo el Perú.

Centro de Salud de Yungar, Ancash





# Construyendo el futuro

UKDT se ha comprometido a trabajar con ANIN y los contratistas por un futuro más seguro, próspero y sostenible para el Perú. A continuación, se proponen formas de continuar el progreso en curso para garantizar la planificación y ejecución exitosa de infraestructura para las generaciones venideras.

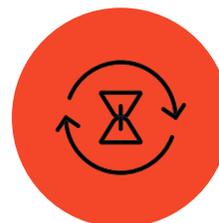
## 5 formas de mantener el impulso



Incorporar sistemas, herramientas y enfoques desarrollados con UKDT para la contratación pública, la gestión de programas y proyectos, así como las normas de diseño y construcción en todos los proyectos públicos, demostrando el valor de estos enfoques al sector privado.



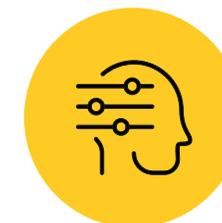
Seguir desarrollando un enfoque integrado de planificación estratégica para la ejecución de infraestructura nacional y grandes programas, con el fin de hacer realidad los beneficios transformadores que trae el desarrollo de instalaciones críticas en el largo plazo, tanto para las comunidades como para la economía.



Promover un enfoque integral que considere todo el ciclo de vida de instalaciones e infraestructuras, incluyendo la planificación, el diseño y la construcción, la operación, el mantenimiento y el potencial de adaptación a necesidades futuras.



Aprovechar las nuevas instalaciones creadas con el apoyo de UKDT para conectar, desarrollar y mejorar las construcciones y la calidad de vida en zonas circundantes, utilizando las nuevas infraestructuras como anclas para un crecimiento bien planificado.



Conectar a instituciones educativas con el sector para establecer y garantizar el cumplimiento de estándares nacionales para las habilidades centrales vinculadas a infraestructura, así como competencias, conocimientos y experiencia en infraestructura básica, de modo que la formación, el desarrollo profesional y la acreditación de alta calidad sean reconocidos y solicitados a escala nacional.



Mace es una empresa global de expertos en consultoría y construcción. Presta servicios a muchos de los proyectos y programas de edificación e infraestructura más inspiradores del mundo, desde parques olímpicos y rascacielos emblemáticos hasta centros de datos, escuelas, hospitales y viviendas de última generación.

Esta empresa privada, con sede en Londres (Reino Unido), factura anualmente 1.900 millones de libras esterlinas. A lo largo de 30 años, su crecimiento se ha visto impulsado por un espíritu aventurero y la búsqueda incesante de una mejor manera de hacer las cosas. En la actualidad, la empresa emplea a más de 7.500 personas en cuatro centros de operaciones en el Reino Unido y Europa, Oriente Medio y África, América y Asia-Pacífico.

[www.macegroup.com](http://www.macegroup.com)



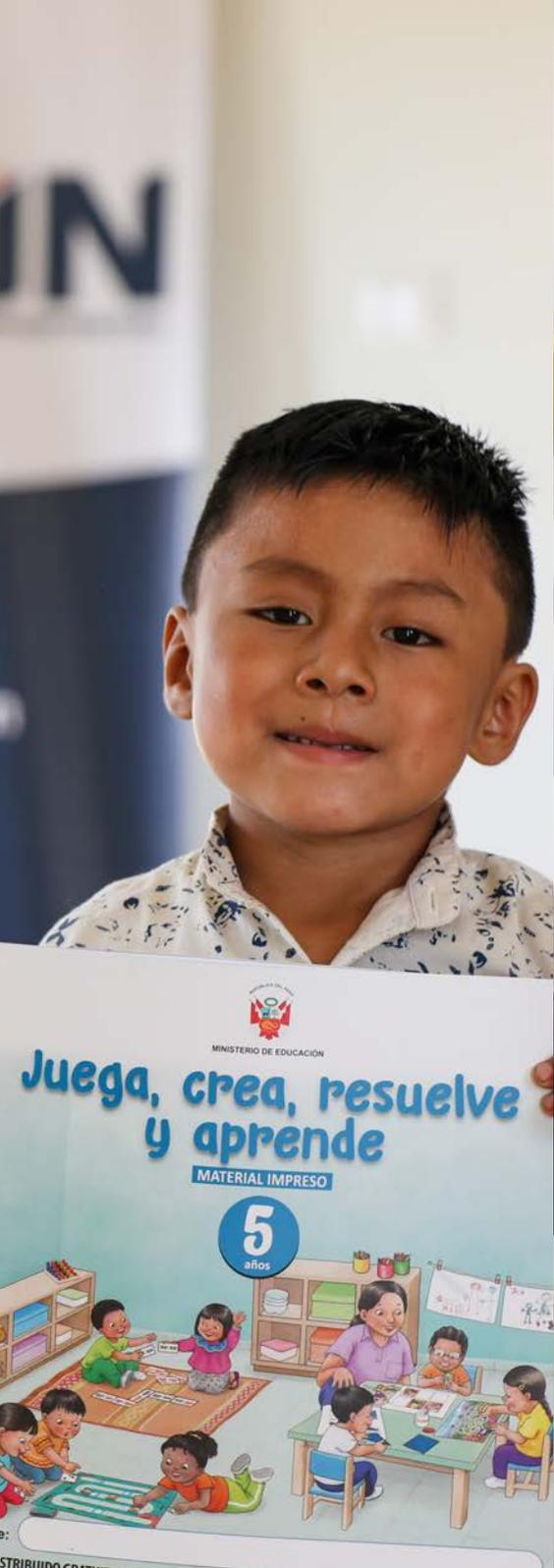
Dedicada al desarrollo sostenible del entorno construido, Arup es un colectivo de más de 16.000 diseñadores, asesores y expertos que trabajan en 140 países. Fundada para ser a la vez humana y excelente, colaboramos con nuestros clientes y socios, utilizando la imaginación, las tecnologías avanzadas y el rigor para dar forma a un mundo mejor.

[www.arup.com](http://www.arup.com)



Gleeds es una consultora internacional de construcción con casi 140 años de experiencia en el sector de la edificación. Con más de 2.500 empleados en seis continentes y más de 70 oficinas, nos enorgullecemos de ser una empresa global estructurada para actuar y pensar localmente. Tenemos una larga trayectoria en el desarrollo de infraestructura resiliente y en la generación de valor en proyectos y programas complejos. Colaboramos con nuestros clientes para crear mejores lugares para que las comunidades vivan, trabajen, se conecten y se desarrollen en todo el mundo.

[www.gleeds.com](http://www.gleeds.com)





A menos que se indique expresamente, los derechos de autor del contenido de este libro pertenecen al United Kingdom Delivery Team (UKDT). Cualquier parte o la totalidad de este libro no puede ser copiada, reproducida, republicada, cargada, enviada por correo, transmitida o distribuida para cualquier propósito sin el permiso explícito previo por escrito del UKDT.

[ukdtcommunications@macegroup.com](mailto:ukdtcommunications@macegroup.com)