

DOCUMENTO DEL BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO
FONDO MULTILATERAL DE INVERSIONES

REPÚBLICA DOMINICANA

**GENERACIÓN DE CAPACIDADES EN JÓVENES PARA EL DESARROLLO DE
TECNOLOGÍAS DIGITALES INTERACTIVAS**

(DR-T1152)

MEMORANDO DE DONANTES

Este documento fue preparado por el equipo de proyecto integrado por: Smeldy Ramirez (MIF/CDR) Líder de Equipo; Maria Elena Nawar (MIF/KE) Co-Líder de equipo; Mariana Wettstein (MIF/CDR); Helen Cruz (MIF/CDR); Michael Hennessey (CTI/CDR); Anna Copplind (GCL/GCL)

El presente documento contiene información confidencial comprendida en una o más de las diez excepciones de la Política de Acceso a Información e inicialmente se considerara confidencial y estará disponible únicamente para un grupo restringido de personas dentro del Banco. Se divulgará y pondrá a disposición del público una vez aprobado.

ÍNDICE

I.	EL PROBLEMA.....	2
A.	Descripción del Problema.....	2
II.	LA PROPUESTA DE INNOVACIÓN	4
A.	Descripción del Proyecto	4
B.	Componentes	6
C.	Resultados, Medición, Monitoreo y Evaluación del Proyecto	8
III.	ALINEACIÓN CON EL GRUPO BID, ESCALABILIDAD Y RIESGOS DEL PROYECTO	9
A.	Alineación con el Grupo BID	9
B.	Escalabilidad.....	9
C.	Riesgos del Proyecto e Institucionales	10
IV.	INSTRUMENTO Y PROPUESTA DE PRESUPUESTO	11
V.	AGENCIA EJECUTORA (AE) Y ESTRUCTURA DE IMPLEMENTACIÓN.....	11
A.	Descripción de la Agencia Ejecutora.....	11
B.	Estructura y Mecanismo de Implementación	12
VI.	CUMPLIMIENTO CON HITOS Y ARREGLOS FIDUCIARIOS ESPECIALES	13

RESUMEN DE PROYECTO

GENERACIÓN DE CAPACIDADES EN JÓVENES PARA EL DESARROLLO DE TECNOLOGÍAS DIGITALES INTERACTIVAS

Desde hace alrededor de 15 años el sector público ha sentado las bases para preparar y posicionar la República Dominicana en el sector tecnológico. A pesar de los esfuerzos en el desarrollo de espacios confinados para el desarrollo tecnológico, los problemas de formación de recursos humanos representan un desafío al momento de aprovechar nuevos mercados emergentes relacionados con el sector de la alta tecnología. Las tecnologías relacionadas a los contenidos digitales interactivos en realidad virtual (VR) y realidad aumentada (AR) pertenecen al segmento de la Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) que están experimentando el mayor crecimiento en el sector a nivel mundial. Se estima que las mismas representarán un mercado cercano a los US\$33,900 millones para el 2022.

Para aprovechar un mercado como el que está surgiendo, es necesario contar con recursos humanos especializados que puedan ofrecer sus servicios a empresas en el sector de alta tecnología, o desarrollar emprendimientos propios. Sin embargo, la ausencia de instituciones especializadas en tecnología de información; el escaso capital humano capacitado que use, adopte y genere nuevas innovaciones; la dificultad para acceder a mercados por parte de las PYMES dedicadas al desarrollo de software; y un currículo básico en programas docentes dentro de los centros de capacitación tecnológica, representan barreras que impiden que RD pueda posicionarse mejor en el sector tecnológico frente a otros países de la región. Lo anterior, aunado al surgimiento de un mercado potencial de alta tecnología en el desarrollo de contenidos digitales interactivos, representa una oportunidad para explorar programas pilotos de asociación público-privada, que generen una transferencia de conocimientos hacia jóvenes en un nivel técnico especializado.

Para superar las limitaciones indicadas se propone una iniciativa, la cual busca aprovechar el acuerdo de colaboración firmado por EON Reality, líder mundial en la transferencia de conocimiento y desarrollo de tecnologías digitales interactivas, y el Parque Cibernético de Santo Domingo (PCSD). En tal sentido se propone un proyecto cuyo objetivo principal pretende mejorar la mano de obra dominicana en tecnologías digitales interactivas (AVR) para elevar la participación de país en el mercado global de alta tecnología. Para alcanzar el objetivo propuesto, la ejecución del proyecto se enfocará en las siguientes líneas de acción: (i) formación de recursos humanos en la generación de contenidos digitales; (ii) desarrollo de soluciones interactivas para instituciones públicas y privadas aplicados al comercio y/o al aprendizaje; y (iii) la inserción laboral y desarrollo de emprendimientos.

Como resultados de la implementación de este proyecto se espera que: (i) Al menos 50 centros de capacitación tecnológica ajusten su currículo por el modelo desarrollado; (ii) Al menos 200 jóvenes capacitados logren obtener empleos o inicien emprendimientos en el desarrollo de software con tecnologías digitales interactivas; (iii) Al menos un 75% de aumento en los ingresos de los jóvenes que participen del programa; y (iv) un mínimo de 3,000 jóvenes de Centros de Capacitación Comunitarios y Politécnicos nivelan sus conocimientos en AVR.

Esta propuesta posee un carácter innovador, ya que contempla el establecimiento del primer Centro de Desarrollo de Tecnologías Digitales Interactivas (CIDH), en la zona de Centro América y el Caribe, y el primer intento en actualizar el currículo de carreras técnicas emergentes dentro de las TIC. El proyecto está alineado con el pilar “Desarrollo Productivo y Competitividad” de la EBP 2013-2016; con el Marco Sectorial División Ciencia y Tecnología (CTI) en cuanto al avance en la disponibilidad de capital humano altamente calificado y con la Estrategia Institucional IDB 2016-2019, específicamente aumentando la productividad e innovación, el desarrollo de capital humano de calidad y el establecimiento de ecosistemas adecuados de conocimiento e innovación.

ANEXOS

ANEXO I	Matriz de Resultados
ANEXO II	Presupuesto Resumido

APÉNDICES

Proyecto de Resolución

INFORMACIÓN DISPONIBLE EN LA SECCIÓN DE DOCUMENTOS TÉCNICOS DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN DE PROYECTOS FOMIN

ANEXO III	Presupuesto Detallado
ANEXO IV	Diagnóstico de las Necesidades de la Agencia Ejecutora (DNA) [incluye la debida diligencia y análisis de la integridad]
ANEXO V	Informes de Avance (PSR) y Cumplimiento con Hitos y Acuerdos Fiduciarios
ANEXO VI	Plan de Adquisiciones
ANEXO VII	Estructura de la Unidad Ejecutora

SIGLAS Y ABREVIATURAS

AR	Realidad Aumentada
AVR	Realidad Virtual y Aumentada
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
CARICOM	Comunidad del Caribe
CIDH	Caribbean Interactive Digital Hub
CII	Corporación Interamericana de Inversiones
CP	Coordinador de Proyecto
CTC	Centros Tecnológicos Comunitarios
CTI	Unidad de Ciencia y Tecnología
DEE	Directorio de Establecimientos y Empresas
DNA	Diagnóstico de las Necesidades de la Agencia Ejecutora
FOMIN	Fondo Multilateral de Inversiones
IDC	Interactive Digital Center
INTEC	Instituto Tecnológico de Santo Domingo
ITLA	Instituto Tecnológico de las Américas
MESCyT	Ministerio de Educación Superior, Ciencia y Tecnología
MINERD	Ministerio de Educación
MITUR	Ministerio de Turismo
MLB	Major League Baseball
MSP	Ministerio de Salud
PCSD	Parque Cibernético de Santo Domingo
POA	Plan Operativo Anual
PUCMM	Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra
PYMES	Pequeñas y Medianas Empresas
RD	República Dominicana
SICA	Sistema de Integración Centroamericano
TIC	Tecnologías de la Información y la Comunicación
UNIBE	Universidad Iberoamericana
UNPHU	Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña
VR	Realidad Virtual

RESUMEN EJECUTIVO
GENERACIÓN DE CAPACIDADES EN JÓVENES PARA EL DESARROLLO DE
TECNOLOGÍAS DIGITALES INTERACTIVAS
(DR-T1152)

País y ubicación geográfica:	República Dominicana. Áreas de Santo Domingo, Distrito Nacional y las demás provincias del país.		
Socio Ejecutor:	Parque Cibernético de Santo Domingo (PCSD).		
Área de Enfoque:	Este proyecto forma parte del pilar de la Economía del Conocimiento, especialmente orientado hacia la creación de una fuerza laboral con destrezas y competencias de alto nivel de conocimiento, que contribuyan a la consolidación de una de las industrias de mayor crecimiento en la actualidad y de mayor prospección.		
Coordinación con otros donantes/Operaciones del Banco:	Unidad de Ciencia y Tecnología (CTI)		
Clientes del proyecto:	Este proyecto beneficiará de manera directa a 3,400 personas, con la siguiente segmentación: (i) 10 facilitadores y 290 jóvenes del CIDH; y (ii) 100 facilitadores y 3,000 estudiantes de CTC y Politécnicos. El proyecto beneficiará a diferentes sectores como turismo, deporte y salud, a través del desarrollo de aplicaciones en realidad virtual y aumentada que satisfagan las necesidades de capacitación entrenamiento y comercialización.		
Financiamiento:	Cooperación Técnica:	US\$ 957,105	13%
	Inversión:	US\$ 000,000	-
	Préstamo:	US\$ 000,000	-
	Otro (explique):	US\$ 000,000	-
	TOTAL CONTRIBUCION FOMIN:	US\$ 957,105	13%
	CONTRAPARTE	US\$ 6,270,315	87%
	Co-financiamiento (si existe; incluir una línea por separado para Co-financiamiento del BID si aplica):	-	-
	TOTAL DEL PROYECTO:	US\$ 7,227,420	100%
Período de Ejecución y Desembolso:	36 meses de ejecución y desembolsos.		
Condiciones contractuales especiales:	Serán condiciones previas al primer desembolso: (i) Reglamento Operativo de la Operación contando con la no objeción del FOMIN; (ii) Plan Operativo Anual (POA); (iii) la contratación del Coordinador contando con la no objeción del FOMIN; y (iv) el convenio firmado entre PCSD y EON para el establecimiento del Centro para Desarrollo de Tecnologías Interactivas Digitales (CIDH).		
Revisión de Impacto Medio Ambiental y Social:	Esta operación ha sido pre-evaluada y clasificada de acuerdo a los requerimientos de la Política de Medio Ambiente y Cumplimiento de Salvaguardias del BID (OP-703) en fecha 5 de Agosto 2016. Dado que los impactos y riesgos son limitados, la Categoría propuesta para el Proyecto es C.		

I. El Problema

A. Descripción del Problema

- 1.1. **Contexto país.** En los últimos años, la República Dominicana ha empezado a experimentar un cambio significativo de diversificación productiva por el surgimiento de nuevos sub-sectores con gran potencial y capacidad para agregar valor a la economía. Gracias a la modificación del reglamento de la Ley para el Fomento de Zonas Francas¹, se incentivó la entrada al régimen de zonas francas especiales a empresas orientadas al procesamiento y/o industrialización de rubros agrícolas y de empresas basadas en servicios, en especial las empresas de telecomunicaciones. Esta modificación permitió, en el caso de los Call Centers, convertirse en una de las mayores fuentes de generación de empleos técnicos calificados en el país. Se estima que para finales del 2016 se alcanzarán 35,000² puestos de trabajos equivalentes a 4% de los empleos generados por el sector formal. El potencial crecimiento de este sub-sector fue instrumental para el desarrollo de la iniciativa gubernamental República Digital 2016-2020, la cual dentro de sus objetivos busca crear e instalar Centros Tecnológicos de Comunicación en puntos estratégicos del país, con el propósito de potenciar los esfuerzos por posicionar a RD en el sector tecnológico y aprovechar los mercados de mayor crecimiento en la economía global.
- 1.2. **Demanda de servicios de alta tecnología.** Las tecnologías relacionadas a los contenidos digitales interactivos en realidad virtual (VR) y realidad aumentada (AR) pertenecen al segmento de las TIC que están experimentando el mayor crecimiento en el sector tecnológico a nivel mundial. Se estima que las mismas alcanzarán un tamaño de mercado cercano a los US\$33,900 millones para el 2022³, lo que equivale a una tasa de crecimiento de un 52% por año. Smartrecruiters, Linkdedin e Indeed.com, empresas de reclutamiento de talentos, han visto un crecimiento de un 800% en la demanda de recursos humanos con capacidad para ofrecer estos servicios entre el 2014 y 2015, e indican que en la medida que avance la tecnología la demanda seguirá en aumento. Particularmente se ha demostrado que estas tecnologías son instrumentales para una rápida absorción del conocimiento en ámbitos de la enseñanza y deportes⁴, así como también son altamente efectivas para uso comercial, entretenimiento y publicitario.
- 1.3. Las aplicaciones de AVR desarrolladas para la educación han abierto una nueva modalidad para que los niños y jóvenes puedan concentrarse más y aprender mientras se divierten, por lo que en los últimos años numerosas empresas han querido aprovechar este nuevo mercado. En España, la tienda Imaginarium y la empresa Mahei han desarrollado aplicaciones que utilizan la AR para interactuar desde la tableta con los juguetes físicos. Igualmente, en la medicina la AVR está teniendo numerosas

¹ Modificación y puesta en marcha del reglamento de la Ley 8-90 sobre Fomento de Zonas Francas, en agosto del 2004

² Análisis de Coyuntura Internacional 2016, Banco Central.

³ Markets and Markets Research, Julio 2016.

⁴ Según un artículo publicado por [BBC](#), las VR/AR proporcionan una mayor eficiencia en la transferencia de conocimiento, según un estudio se ha probado que el 86% de los estudiantes en un salón han mejorado sus resultados en los exámenes, y además han duplicado los niveles de atención de un 92% a un 46%. [UNESCO, VR está aumentando la comprensión, la comprensión y, sobre todo la motivación para el aprendizaje](#); [Singapore National Institute of Education](#), [African VR Survey of United Nations](#). La comprensión moderna del cerebro humano muestra que el área de la corteza cerebral dedicado al procesamiento de información visual es un orden de magnitud más potente que el responsable de texto y de voz. [Sophic Capital](#), el sector de la salud dispone adoptar VR para reducir los costos de los profesionales del sector, así como también de los pacientes, con un mercado que ronda los 1,900 millones para el 2017.

aplicaciones desde la tele rehabilitación, aplicaciones para hacer más fácil el trabajo del quirófano o aplicaciones para el tratamiento de enfermedades psicológicas como fobias. En el ámbito de los deportes, un equipo de investigadores de la Universidad de Bielefeld en Alemania ha desarrollado un sistema en realidad virtual ideado para optimizar los entrenamientos deportivos. Con esta plataforma los atletas pueden mejorar su rendimiento, visualizar cómo realizan los ejercicios, así como trabajar en problemas de movilidad ocasionados por una lesión o por enfermedad.

- 1.4. Hoy en día las grandes empresas tecnológicas del mundo, incluyendo Apple, Google, Microsoft, Amazon, Facebook, Samsung y Sony realizan importantes inversiones y esfuerzos técnicos para desarrollar más aplicaciones y dispositivos para satisfacer las demandas de este mercado⁵. A nivel global muchas empresas pequeñas y medianas están naciendo para atender este mercado y otras buscan recursos humanos capaces de agregar más valor a sus servicios existentes.
- 1.5. **Sector tecnológico y desarrollo de contenidos en RD.** Según el Directorio de Establecimientos y Empresas (DEE) en el 2013 se registraban un total de 1,284 pymes relacionadas con las tecnologías de información, de las cuales 338 se dedicaban a la programación informática, consultoría de informática y actividades conexas con un bajo nivel de ocupación, inferior a 9 empleados. Si se considera que en el 2012 el número de empresas registradas en el mismo reglón fue de 312 empresas, el incremento de este tipo de empresas fue de un 8.33% aproximadamente. A pesar del aumento, en el país aún no existen empresas ni recursos humanos que estén preparadas para aprovechar los nichos de mercados que se han originado a raíz del crecimiento de las nuevas tecnologías digitales interactivas, sin embargo, la demanda de aplicaciones y dispositivos basados en AVR, ha comenzado a aparecer tanto a nivel público como privado. Un ejemplo de estas demandas a nivel local, es el caso del sector turismo, el cual ha iniciado la utilización de este tipo de tecnología para promover los atractivos turísticos, mediante la realización de experiencias de inmersión 360º en actividades promocionales del Ministerio de Turismo (MITUR) para dar a conocer la oferta de aventura o ecoturismo en destinos como Punta Cana, Puerto Plata y Samaná. Recientemente el MITUR contrató una firma de nacionalidad extranjera para proveer servicios en esta tecnología por la ausencia capacidad local.
- 1.6. **Formación de jóvenes en el sector de alta tecnología.** En lo que se refiere a la capacitación y a la formación de jóvenes, el Gobierno dominicano realiza esfuerzos para desarrollar un currículo educativo más completo, siendo una de las prioridades abordar los temas de la innovación educativa y de las tecnologías. Una de las iniciativas utilizadas para llevar capacitación sobre temas tecnológicos ha sido la implementación de Centros Tecnológicos Comunitarios (CTC)⁶ y el Instituto Tecnológico de las Américas (ITLA). Recientemente, el CTC de Boca Chica en coordinación con Civil Innovation Lab y el Club Itinerante Clave han emprendido una iniciativa para capacitar a jóvenes y adolescentes en temas relacionados con uso, involucramiento e impacto de las redes, y uso básico de dispositivos de AVR a través de cámaras y productos como Google Glass. Por el lado de la formación más técnica los programas han estado enfocados a la obtención de certificaciones para el manejo y diseño de infraestructuras de redes y el desarrollo de software tradicional. Según el informe de empleabilidad del

⁵ Sólo Google ha invertido 542 millones de dólares en los desarrolladores de contenidos Magic Leap. Facebook adquirió la firma desarrolladora de contenidos y dispositivos en AVR, Oculus, por US\$2,000 millones.

⁶ <http://www.ctc.edu.do/noticias/ctcs/item/571-capacitan-ni%C3%B1os-y-adolescentes-en-programaci%C3%B3n>

Instituto Tecnológico de las Américas (ITLA) un 90%⁷ de los estudiantes que cursaron carreras técnicas en infraestructura de redes y desarrollo de software están actualmente empleados en sus áreas de especificidad. Lo anterior demuestra la demanda de este tipo de especificación y los efectos de programas focalizados cuando se desarrollan en un ambiente de inmersión que permite mejores niveles de aprendizaje.

- 1.7. **Evaluación del diagnóstico del problema.** No obstante, los esfuerzos realizados por las autoridades, en República Dominicana aún existen barreras considerables que no permiten aprovechar las oportunidades que se presentan en los mercados de alta tecnología. Dentro de las barreras destacan las siguientes:
 - a. Ausencia de instituciones especializadas en tecnología de información de vanguardia;
 - b. El aún escaso capital humano capacitado que use, adopte y genere nuevas innovaciones;
 - c. Los programas docentes y de investigación en las instituciones de capacitación de software tienen un nivel básico.
 - d. Dificultad para que PYMES dedicadas al desarrollo de software puedan acceder a nuevos mercados dado el reducido tamaño del mercado local para los productos /servicios de alta tecnología.
 - e. Desconocimiento de estas tecnologías y de sus ventajas para el aprendizaje y promoción comercial por parte del sector privado, lo cual limita el financiamiento necesario para generar iniciativas emprendedoras que se desarrollen localmente.
- 1.8. En el 2016 el PCSD firmó un acuerdo de inversión con la empresa EON Reality, líder en el desarrollo de contenidos interactivos digitales en AVR, para instalarse y aprovechar las facilidades del parque con el propósito de satisfacer la demanda en este tipo de tecnologías para el Caribe y Centroamérica, en este sentido la coyuntura actual de República Dominicana, donde desde el año 2000 el sector público ha sentado las bases para preparar y posicionar el país en el sector tecnológico, aunado al surgimiento de un mercado potencial de alta tecnología en el desarrollo de contenidos digitales interactivos, representan una oportunidad para explorar programas pilotos de asociación público – privada que generen una transferencia de conocimientos hacia jóvenes que puedan desarrollar contenidos digitales, para mejorar la capacidad de aprendizaje en sectores como medicina, ingeniería y deporte, y que como resultado fomenten su inserción laboral en empleos con mayor valor agregado y mejores niveles de remuneración.

II. La Propuesta de Innovación

A. Descripción del Proyecto

- 2.1. **Objetivo.** El objetivo del proyecto es mejorar la capacidad de la mano de obra dominicana para desarrollar tecnologías digitales interactivas (AVR), elevando así la participación del país en el mercado global de alta tecnología. Para alcanzar este objetivo el proyecto implementará un programa de formación de jóvenes de ambos sexos para el desarrollo de contenidos digitales interactivos en realidad virtual y aumentada.

⁷ Informe de empleabilidad ITLA 2010-2015.

2.2. Descripción del modelo / solución / intervención. El modelo busca aprovechar el acuerdo de colaboración existente entre EON Reality, líder mundial en transferencia de conocimiento y desarrollo de tecnologías digitales interactivas y el Parque Cibernético de Santo Domingo (PCSD), para desarrollar un programa de capacitación piloto que prepare una primera cohorte de desarrolladores especializados en aplicaciones y contenidos digitales basados en las plataformas AVR. Los graduados de este programa podrán insertarse como parte de la fuerza laboral en empleos de mayor valor agregado y mejor remuneración económica en el Centro de Desarrollo de Tecnologías Digitales Interactivas (CIDH) a instalarse en el PCSD, o desarrollar emprendimientos que ofrezcan servicios basados este tipo de tecnología. El modelo operativo es el siguiente:

- A. Formación de recursos humanos.** El proyecto seleccionará un grupo de 300 jóvenes durante un periodo de tres (3) años, en función de las capacidades básicas que tengan en el desarrollo de aplicaciones y contenido digitales, tanto en el ámbito del desarrollo de software, audiovisuales y multimedia, así como destrezas relacionadas a las artes gráficas y el diseño creativo, para ser capacitados en el currículo preparado por la Academia de Innovación de EON, el cual abarca 16 módulos en un periodo de un año. Igualmente se seleccionará 3,000 jóvenes de los Centros Tecnológicos Comunitarios (CTC), y politécnicos del país para recibir una formación básica (5 módulos) en pensamiento creativo y programación multimedia en los CTC, lo cual les permitirá postularse para la capacitación completa en la Academia de Innovación dentro del CIDH. Para tales fines, el proyecto incluye la adecuación instructiva básica de un grupo de facilitadores de los CTC y Politécnicos en un programa de 80 horas diseñado para prepararlos en el uso pedagógico de las plataformas digitales AVR, que luego puedan replicar en por lo menos 30 comunidades.

Cabe destacar que el proyecto contempla la incorporación de jóvenes de escasos recursos y, de manera muy particular, incorporar un 35% de mujeres jóvenes, en el proceso de selección de los participantes, mediante convocatorias dirigidas específicamente a mujeres. Las destrezas requeridas para dicha inserción presentan una oportunidad para la mujer joven de jugar un rol activo en el desarrollo de soluciones digitales.

- B. Desarrollo de soluciones interactivas digitales.** Luego de la capacitación, basado en las experiencias de otros centros de formación alrededor del mundo⁸, los jóvenes desarrollarán soluciones, principalmente en las áreas del sector salud, educación y formación laboral, turismo y edu-entretenimiento. Tomando en consideración el enfoque eminentemente práctico del proceso de entrenamiento, la empresa EON Reality garantizará el envío de proyectos desde su casa matriz con los cuales se puedan realizar las primeras prácticas de aplicaciones comerciales. Adicionalmente, basados en el interés ya expresado, se establecerán alianzas con diversas instituciones públicas y privadas, como por ejemplo, la Presidencia y Vicepresidencia de la República que impulsan el proyecto de República Digital conjuntamente con el Ministerio de Educación (MINERD) y el Ministerio de Educación Superior Ciencia y Tecnología (MESCYT); el Ministerio de Turismo (MITUR); y el Ministerio de Cultura, para desarrollar aplicaciones y contenidos para los atractivos turísticos de los centros históricos y el ecoturismo; con el Ministerio de Salud Pública (MSP) y con el consorcio de escuelas de medicina de

⁸ Laval, Francia y DF, México.

cinco (5) de las principales universidades del país para el desarrollo de contenidos digitales relacionados con la capacitación de los profesionales y estudiantes universitarios en el área de la salud; y con los equipos de béisbol, la Asociación de Jugadores y la Major League Baseball (MLB) para el desarrollo de aplicaciones y contenidos a ser utilizadas por las academias de béisbol radicadas en el país, especialmente para mejorar el desempeño en las áreas de bateo y picheo.

- C. **Inserción laboral y desarrollo de emprendimientos.** Los jóvenes que se gradúen del programa tendrán la oportunidad de insertarse como empleados de servicios en el Centro de Desarrollo de Tecnologías Digitales en el Parque Cibernético. Aquellos que deseen continuar en el sector con el desarrollo de emprendimientos propios, serán apoyados por el programa con la formulación de planes de negocios y capacitación en las aceleradoras e incubadoras locales⁹, para luego pasar a rondas de inversión y/o instituciones financieras que buscan invertir y/o financiar los emprendimientos innovadores.

- 2.3 **Innovación.** El establecimiento del Centro Regional de Desarrollo de Tecnologías Digitales (CIDH) será el primero en la zona de Centro América y el Caribe. Sus efectos serán de rápida medición, incluyendo su aporte en la creación de empleos de alto valor agregado, así como en el monto de las exportaciones de contenido y aplicaciones globales. El convenio entre PCSD y la empresa EON contempla convertir a la República Dominicana en el centro líder global para el desarrollo, producción y exportación de soluciones deportivas en plataformas virtuales, principalmente vinculadas a la industria del béisbol, en la cual ya la RD se destaca por su participación en las Ligas Mayores de los EEUU. Igualmente se prevé sea un centro de excelencia para el desarrollo, producción y exportación de soluciones VR/AR en las áreas de turismo y salud, entre otras.
- 2.4 **Adicionalidad.** El valor agregado del FOMIN apuntará a la selección de jóvenes y la adecuación del currículo para la capacitación en el desarrollo de contenidos interactivos, de la autoría de la empresa EON Reality. Específicamente, el FOMIN velará por que la participación de los jóvenes en el modelo de enseñanza se haga con equidad de género, tomando en consideración los niveles socio-económicos de los participantes y que no solo provengan de los mejores centros de formación tecnológica. Por el lado del currículo de EON, la participación del FOMIN garantiza la adaptación de su contenido para nivelar los conocimientos de 3,000 jóvenes a nivel nacional fuera de las instalaciones del PCSD.

B. Componentes

- 2.5 **Componente I: Recursos humanos capacitados en el desarrollo de contenidos digitales interactivos. FOMIN US\$626,755; Contrapartida US\$6.1 Millones.** Este componente establecerá las bases para conformar un programa de capacitación por periodos de un año para cada grupo de 100 jóvenes bajo el currículo provisto por la empresa EON Reality. Este componente enfocará los esfuerzos en:
- a. **Establecimiento del Centro de Desarrollo de Tecnologías Digitales.** Bajo el convenio EON-PCSD se establecerá el Centro para el Desarrollo de Tecnologías Digitales en las instalaciones del Parque Cibernético. Dicho acuerdo conlleva el

⁹ Emprende, Centros emprendimientos de universidades, tales como: INTEC, UNIBE, UNPHU y PUCCM

acondicionamiento del espacio donde operará el centro de capacitación, en el cual los estudiantes recibirán capacitación por un año.

- b. **Desarrollo de talleres de capacitación.** Los jóvenes serán seleccionados de los Centros Tecnológicos Comunitarios (CTC), los politécnicos e institutos de educación superior. La capacitación se realizará para dos segmentos: 300 jóvenes se capacitarán en el currículo completo para desarrollar contenidos interactivos, y aproximadamente 3,000 jóvenes provenientes de Centros Tecnológicos Comunitarios (CTC) y de politécnicos ingresarán a un programa de nivelación tecnológica para mejorar los conocimientos de tecnologías digitales interactivas, que les permitirá participar en los 300 cupos que se ofrecerán en el CIDH.
- c. **Generación de emprendimientos.** Para aquellos que decidan emprender sus propias iniciativas empresariales se realizarán convocatorias de concursos para desarrollo de planes de negocios sobre emprendimientos que hagan uso extensivo de las tecnologías AR y VR. Se realizarán dos (2) convocatorias a partir del segundo y tercer año, luego se apoyará la incubación de los modelos de negocios que surjan para más adelante dirigirlos a las redes de inversionistas y/o entidades financieras.

2.6 Componente II: Instituciones públicas y privadas demandan servicios tecnológicos interactivos aplicados al comercio y/o al aprendizaje. FOMIN US\$46,000; Contrapartida US\$28,500. El objetivo de este componente es concienciar al sector público y privado acerca de las ventajas del uso de la tecnología AVR, particularmente en la enseñanza y la promoción de productos y/o servicios en los sectores turismo, educación, deportes, salud e industria. Para lograr esto, se focalizará la atención en lo siguiente:

- a. **Sensibilizar en las ventajas del uso de esta tecnología.** Se realizarán diversos talleres con expertos internacionales y se promoverán estudios con respecto a los beneficios en materia de aprendizaje y comercio. Se demostrará como la tecnología facilita una forma de enseñanza interactiva que estimula, motiva y mejora la comprensión de las actividades de aprendizaje para el personal de las empresas y/o estudiantes¹⁰. También se enfatizará los aspectos relativos al uso de las plataformas AVR para promover las mismas como un canal adicional para usos comerciales y edu-entretenimiento. Adicionalmente, se realizarán talleres específicos para el sector financiero y empresarios locales sobre las ventajas económicas de la provisión de servicios a este mercado, de manera que consideren invertir y/o financiar iniciativas emprendedoras relacionadas con AVR. Como resultado se espera que al menos cinco (5) entidades del sector público y privado demanden servicios en AVR.
- b. **Desarrollo de contenido para entidades locales.** La iniciativa estima establecer una unidad que se dedique a la conformación de alianzas con el sector público y privado, tomando en consideración el interés que se genere en el uso de la tecnología. Inicialmente se han realizado acercamientos con el Ministerio de Turismo para promover destinos turísticos a través de la operación DR-L1035: Programa de Fomento al Turismo de la Ciudad de Santo Domingo, para el desarrollo de contenidos comerciales para los museos y atractivos turísticos. Así mismo varias academias de béisbol en el país pertenecientes a las Grandes Ligas han mostrado

¹⁰ Ver estudio "Evaluación de la Realidad Virtual en África, una perspectiva pedagógica" 2004. Unesco.

interés en desarrollar contenidos para prácticas de bateo y picheo con sus respectivos equipos. Por otro lado, las escuelas de medicina de universidades como la Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra (PUCMM), están interesadas en el desarrollo de aplicaciones para el aprendizaje de los estudiantes. Otra área de actividad se refiere al desarrollo de contenidos digitales para la capacitación de los jóvenes de prácticas de ingeniería en los 21 politécnicos que apoya la operación DR-M1044: Quisqueya Cree en Ti (NEO-RD).

2.7 Componente III: Generación y disseminación de conocimiento. FOMIN US\$76,150; Contraparte US\$73,750. Este componente es de importancia vital dado el carácter emergente y el poco conocimiento existente en el uso de tecnologías digitales interactivas. El objetivo del mismo será contribuir a reducir las brechas de conocimiento en cuanto uso de tecnologías digitales interactivas para el aprendizaje y la actividad comercial. Las audiencias claves a nivel local son: el Ministerio de Educación Superior, Ciencia y Tecnología (MESCyT); el Ministerio de Educación (MINERD); los Centros Tecnológicos Comunitarios (CTC); Instituciones de Educación Superior; y entidades del sector financiero y empresarial entre otros. A nivel regional se promoverá la iniciativa entre organismos como el Sistema de Integración Centroamericano (SICA), la Comunidad del Caribe (CARICOM) y el Banco Centroamericano, así como entre instituciones del sector público y privado.

- a. **Sistematizar el modelo de intervención.** En esta fase se buscará sistematizar y documentar el modelo de intervención, incluyendo las gestiones para conseguir los recursos necesarios para el establecimiento de un centro de capacitación, el contenido curricular de enseñanza, la selección de los estudiantes y el proceso de capacitación. Para esto se financiará: (i) un audiovisual interactivo; y (ii) un caso de estudio para que las otras audiencias puedan conocer, replicar y/o escalar la intervención.
- b. **Diseminación del modelo.** Para diseminar el modelo, con el apoyo de EON Reality y patrocinadores locales, se realizarán dos eventos que congreguen expositores nacionales e internacionales, concedores e interesados, como forma de posicionar República Dominicana como centro regional en el desarrollo de tecnologías interactivas.

C. Resultados, Medición, Monitoreo y Evaluación del Proyecto

2.8 Los principales indicadores del proyecto incluyen: 200 jóvenes que logran obtener un empleo o establecer un emprendimiento después de haber completado la capacitación AVR; 75% en aumento de salarios de jóvenes empleados; y 3,000 jóvenes que utilizan la tecnología AVR para mejorar sus conocimientos luego de pasar por el programa de nivelación

2.9 Para el monitoreo y seguimiento del proyecto, se contará con el sistema de información del Centro de Desarrollo de Tecnologías Digitales y de los registros de los Centros Tecnológicos Comunitarios (CTC) y los politécnicos. La información será desagregada por edad, por género y por contratos realizados. El proyecto también incorporará una evaluación intermedia para evaluar la operación del proyecto e identificar áreas de mejoras. Esta evaluación se enfocará en áreas técnicas y aquellas que se han identificado como áreas de mayor complejidad y donde se requiere de acciones para hacer correcciones en la implementación.

- 2.10 Cabe destacar que el sistema de monitoreo y seguimiento será diseñado para capturar información suficiente que permita dar seguimiento a los jóvenes una vez concluyan los programas de capacitación, de manera que pueda determinarse la empleabilidad y/o desarrollo de emprendimientos que se generen a partir de los 6 meses luego de haber concluido cada cohorte durante los 3 años del proyecto.

III. Alineación con el Grupo BID, Escalabilidad, y Riesgos del Proyecto

A. Alineación con el Grupo BID

- 3.1. **Estrategia Banco País 2013-2016:** El proyecto está alineado con el pilar 6 de la EBP “Desarrollo productivo y competitividad” ya que contribuye a facilitar la conectividad y la inserción a mercados mediante la internacionalización de las habilidades de los jóvenes que se desarrollarán en el programa. Igualmente fortalece el pilar de Educación de la EBD a través del desarrollo de contenidos que aceleren el aprendizaje.
- 3.2. **Marco Sectorial División Ciencia y Tecnología (CTI):** Este proyecto se alinea a dos de las cinco prioridades de acción del BID en innovación, ciencia y tecnología. Particularmente, esta iniciativa se enmarca en la dimensión 2 y 3 del Marco Sectorial de la División de Competitividad e Innovación, que comprenden el avance en la disponibilidad de capital humano altamente calificado y el aumento de la inversión en ciencia, tecnología e innovación.
- 3.3. **Estrategia Institucional IDB 2016-2019:** El proyecto se alinea a las siguientes prioridades estrategias: (i) Aumentar la productividad e innovación, en cuanto al desarrollo de capital humano de calidad y el establecimiento de ecosistemas adecuados de conocimiento e innovación; y (ii) Promoción de la integración regional, en cuanto a que apoyará la incorporación de empresas en cadenas de valor.
- 3.4. **Plan de negocios del IIC 2016-2019:** La iniciativa se enmarca dentro de dos de las cinco áreas de prioridad estratégica del plan de negocios del IIC, en cuanto a: (i) apoya el desarrollo de la micro, pequeña y mediana empresa; y (ii) fomenta la innovación y tecnología,

B. Escalabilidad

- 3.5. A través del Ministerio de Educación Superior, Ciencia y Tecnología (MESCYT) se ajustará al currículo de las carreras a nivel técnico relacionadas con las TIC. Esto permitirá elevar los conocimientos de las tecnologías digitales interactivas en estudiantes que estén cursando carreras técnicas. Por otro lado, si bien el CIDH servirá para satisfacer la demanda del Caribe inicialmente, junto a EON Reality se utilizará la sistematización del modelo en República Dominicana para buscar socios en Panamá, Guatemala y especialmente en Costa Rica para explorar la posibilidad de establecer nuevos Centros Interactivos Digitales. Igualmente, dada la red global de Centros Digitales Interactivos (IDC) que mantiene actualmente la empresa EON, y que en adición a los EEUU, abarca países como Inglaterra, Francia, México, los Emiratos Árabes, Egipto,

entre otros, aumentarán significativamente los vínculos colaborativos para la realización de trabajos conjuntos con esos y otros países a escala global¹¹.

- 3.6. El proyecto servirá del modelo para el 4to pilar de la iniciativa pública República Digital, incorporando el modelo de capacitación desarrollado en los nuevos Centros Tecnológicos de Comunicación en diversos puntos del país¹². Se destaca que en el proyecto de presupuesto para el 2017 las autoridades presupuestaron US\$26 millones para iniciar el arranque de la iniciativa.

C. Riesgos del Proyecto e Institucionales

- 3.7. **Instalación del Centro de Desarrollo de Tecnologías Digitales (CIDH).** La no instalación del CIDH representa el mayor riesgo de la operación, dado que dentro del mismo se creará la escuela de innovación donde serán capacitados los 300 estudiantes bajo el currículo de EON Reality. Cualquier dilación en el tiempo tiene el potencial de retrasar la consecución de los objetivos de desarrollo del proyecto. Para mitigar cualquier retraso en caso de que el acondicionamiento de las facilidades se dilate, se podrán iniciar las actividades de las operaciones en los salones de capacitación del PCSD.
- 3.8. **Baja tasa de aceptación para financiamiento a emprendedores.** A pesar de realizar actividades para mostrar los beneficios económicos de modelos similares en otras localidades, si los inversionistas no están dispuestos a tomar el riesgo para apoyar a los emprendedores que surjan, se podría afectar una parte de los objetivos de desarrollo del programa. Para mitigar este riesgo se realizarán sesiones de capacitación a intermediarios financieros y a las asociaciones de fondos de inversión de la República Dominicana, con el propósito de ampliar el abanico de opciones para asegurar financiamiento a los emprendimientos que surjan en el programa.
- 3.9. **Baja demanda para desarrollo de contenido por parte del sector público y privado en RD.** En caso de que no haya demanda suficiente de contenidos digitales localmente, EON Reality estará enviando parte de sus proyectos regionales hacia el CIDH con el propósito de apoyar la capacitación con proyectos reales al mismo tiempo que garantiza la generación de ingresos.

¹¹ Ver: EON tiene la mayor red de realidad virtual del mundo para el desarrollo y la transferencia de conocimiento, con amplio alcance global, cuenta con oficinas en seis continentes (<http://youtu.be/WqPjmKBj3kw>) que incluye 11 oficinas y 15 IDC, las principales sucursales en Suecia, Singapur, Estados Unidos, Arabia Saudita, Qatar, Corea, Emiratos Árabes Unidos, Rusia, Portugal y Francia.

¹² Ver República Digital Pilares Febrero 2016

IV. Instrumento y Propuesta de Presupuesto

- 4.1. El proyecto tiene un costo total de **US\$7,227,420**, de los cuales **US\$957,105 (13%)** serán aportados por el FOMIN; mientras que el PCSD¹³ aportará US\$ 6,083,315, en efectivo (84%) y US\$ 187,000 (3%) que serán aportados en especie, por tanto el aporte de los recursos de contrapartida ascenderá a **US\$ 6,270,315 (87%)**. El instrumento a ser utilizado por el FOMIN es cooperación técnica no reembolsable.

	FOMIN	Contraparte Efectivo	Contraparte Especie	Total
Componentes del Proyecto				
Componente 1: Recursos humanos capacitados en el desarrollo de contenidos digitales interactivos	626,755	5,972,065	160,000	6,758,820
Componente 2: Instituciones públicas y privadas demandan servicios tecnológicos interactivos aplicados al comercio y/o al aprendizaje	46,000	28,500	-	74,500
Componente 3: Generación y disseminación de conocimiento	76,150	73,750	-	149,900
Administración del proyecto (costos de la Unidad Ejecutora)	126,200	9,000	27,000	162,200
Evaluación intermedia y final (si aplica)	20,000	-	-	20,000
Revisiones Ex post	15,000	-	-	15,000
Sistema de monitoreo	15,000	-	-	15,000
Talleres de arranque	2,000	-	-	2,000
Contingencias	30,000	-	-	30,000
Gran Total	957,105	6,083,315	187,000	7,227,420
% de Financiamiento	13%	84%	3%	100%

V. Agencia Ejecutora (AE) y Estructura de Implementación

A. Descripción de la Agencia Ejecutora(s)

- 5.1. El Parque Cibernético de Santo Domingo (PCSD) será la Agencia Ejecutora de este proyecto y firmará el convenio con el Banco. El PCSD (www.pcsd.com.do) es el principal ecosistema de innovación y soporte a emprendimientos de base tecnológica en la región del Caribe. Fue establecido en el año 2000 y cuenta con varios componentes interrelacionados, entre ellos, el Instituto Tecnológico de Las Américas (www.itla.edu.do), la incubadora de negocios tecnológicos EMPRENDE, y la primera

¹³ Que serán aportados bajo el convenio establecido entre EON-PCSD

zona franca tecnológica, donde operan unas 20 empresas que generan empleos directos a cerca de 2,000 personas en las áreas de servicios IT-BPO, Manufactura High Tech y Biotecnología.

- 5.2. El Parque Cibernético junto a la incubadora Emprende, crearon la primera red de inversionistas ángeles en la República Dominicana, ENLACES. Bajo el programa ATN/ME-10813-DR financiado por el FOMIN en el 2009, y sentaron las bases para el establecimiento del ecosistema emprendedor en RD, logrando el desarrollo de centros de emprendimiento en 12 universidades con el apoyo del Ministerio de Educación Superior, Ciencia y Tecnología (MESCYT) y el primer fondo de inversión de capital semilla para emprendimientos en etapa temprana. A la fecha se han realizado inversiones en emprendimientos por un monto de US\$200,000.
- 5.3. El PCSD y la empresa EON Reality (www.eonreality.com) establecida en Irvine, California, han acordado establecer un Centro Interactivo Regional para Desarrollo de Tecnologías Digitales basadas en plataformas de Realidad Virtual y Realidad Aumentada. Este Centro Regional, denominado el CIDH, contempla integrar varios elementos fundamentales, particularmente el de una academia de formación sobre soluciones de VR/AR para transferencia de conocimientos, así como el centro de desarrollo y producción de soluciones corporativas. EON ha desarrollado una plataforma que promueve la creatividad ofreciendo soluciones comerciales y de capacitación que personalizan el proceso de aprendizaje, lo cual conduce a una asimilación de conocimientos un 30% más rápido que a través de los métodos tradicionales.

B. Estructura y Mecanismo de Implementación

- 5.4. El PCSD establecerá una Unidad Ejecutora (UE) y la estructura necesaria para ejecutar las actividades del proyecto y gestionar los recursos del proyecto con eficacia y eficiencia. El PCSD también se responsabilizará por someter informes de avance acerca de la implementación del proyecto. Los detalles de la estructura de la Unidad Ejecutora (UE) se encuentran en el Anexo VII en los archivos técnicos de esta operación.
- 5.5. La UE estará conformada por el Presidente del PCSD quien tendrá bajo su supervisión al Coordinador de Proyecto (CP) y el contable-administrativo. El CP es el responsable de la ejecución del proyecto asegurando el logro de los objetivos y el cumplimiento de los compromisos asumidos. Los detalles del rol y responsabilidades del coordinador y la estructura organizativa del proyecto se detallarán en el Reglamento Operativo del Proyecto, condición previa al primer desembolso.
- 5.6. Dentro del plan de adquisiciones se contempla una contratación directa por US\$25,000 para apoyar con asistencia técnica los emprendimientos que surjan dentro del programa. Específicamente se contratarán los servicios de la Incubadora de Emprendimientos Dinámicos Emprende, ubicada dentro del PCSD para que pueda apoyar con el proceso de incubación de por lo menos 5 emprendimientos para un tope de US\$10,000 cada uno. Se destaca que el 50% será otorgado en especie por parte de Emprende.
- 5.7. Un año antes de finalizar la ejecución se realizará un Taller de Sostenibilidad con todos los entes involucrados para identificar las medidas necesarias para asegurar la continuidad de las acciones del proyecto una vez terminados los fondos.

VI. Cumplimiento con Hitos y Arreglos Fiduciarios Especiales

- 6.1. **Desembolsos por Resultados y Arreglos Fiduciarios.** La Agencia Ejecutora se comprometerá a los arreglos estándar del FOMIN referentes a desembolsos por resultados, y a las políticas de adquisiciones vigentes del Banco¹⁴, en especial al Apéndice 4 de la política para la selección de y contratación de consultores, y la política para la adquisición de bienes y obras financiados por el Banco así como las Guías operacionales de adquisiciones para las operaciones de cooperación técnica no reembolsable. Por el lado de la gestión financiera la Agencia Ejecutora velará por el cumplimiento de la política de gestión financiera para proyectos financiados por el BID¹⁵ a través de la guía de gestión por hitos y supervisión financiera para proyectos de cooperación técnica FOMIN y PES especificados en el Anexo V.
- 6.2. Cabe resaltar que la Agencia Ejecutora, es una entidad de carácter público-privado, la cual en función de los resultados del DNA, contenido en el anexo IV, presenta un nivel de riesgo medio, y por tanto es elegible para revisión con modalidad ex-post, tanto de los procesos de las adquisiciones de bienes y servicios, como de los aspectos relacionados con los desembolsos y gestión financiera.

¹⁴ Enlaces a las [Políticas para la Adquisición de Obras y Bienes financiadas por el BID y Políticas para la Selección de Consultores](#)

¹⁵ Enlace a la [Guía de Gestión Financiera para Proyectos Financiados por el BID](#)