Anexo Técnico
TALENTO TECH 2.0
PERIODO 2025-2026
Regiones 3, 7 y 8

"Entrenamiento intensivo en Innovación y tecnología"

OBJETO. Implementar procesos de generación de habilidades digitales bajo la modalidad de bootcamps con destino a las regiones de Cauca, Nariño, Boyacá, Cundinamarca y Bogotá D.C., de la población beneficiaria vinculada a la zona geográfica adjudicada, dando cumplimiento a los lineamientos pedagógicos establecidos por el MINTIC / FONDO ÚNICO DE TIC.

.

JULIO-2024

Tabla de Contenido

1. NECESIDAD Y PERTINENCIA 10

1.1. Contexto internacional 13

1.2. Contexto en américa latina y el caribe 18

1.1. Contexto nacional 19

1.2. Áreas y tipo de formación 24

2. OBJETIVOS 32

3. ALCANCE DEL PROYECTO 32

3.1. Desarrollo del proyecto 39

4. METAS DEL PROYECTO 40

4.1. Metas cuantitativas Etapa 2 – Región 3, 7 y 9 40

4.2. Metas Cualitativas 44

5. POBLACIÓN BENEFICIARIA DEL PROYECTO 44

6. ETAPA DE INICIO DEL PROYECTO 45

6.1. Acta de constitución del proyecto 45

6.2. Reunión de inicio del proyecto 45

7. ETAPA DE PLANEACIÓN DEL PROYECTO 45

7.1. Plan de trabajo 45

7.2. Gestión del Alcance 45

7.3. Gestión del Tiempo 46

7.4. Gestión de las comunicaciones 46

7.5. Gestión de calidad 46

7.6. Gestión de los Interesados 46

7.7. Gestión de los recursos 46

7.8. Gestión de la integración 46

7.9. Estructura de desglose de trabajo 46

7.10. Plan de ejecución presupuestal 47
7.11. Plan de gestión de Riesgos 47
7.12. Plan de Gestión de Recursos Humanos 47
7.13. Matriz de Indicadores de Gestión 47
8. ETAPA DE EJECUCIÓN 47
8.1. Diseño Curricular 47
8.2. Convocatoria 48
8.3. Proceso de Inscripción 48
8.4. Selección de Beneficiarios 49
8.5. Proceso de matrícula 50
8.5.1. Matrícula 50
8.6. Formación 51
8.6.1. Modelo de implementación del proyecto 51
8.6.2. Niveles de formación 53
8.6.3. Metodología bootcamp 54
8.6.4. Objetivos de aprendizaje 56
8.6.5. Componentes de la formación 57
8.6.5.1. Áreas de formación 57
8.6.5.2. Perfiles 58
8.6.5.3. Presaberes: Diagnóstico inicial 66
8.6.5.4. Kit programador 66
8.6.5.5. Duración 67
8.6.5.6. Modalidad de formación 67
8.6.5.7. Horarios de la formación 68
8.6.5.8. Estructura curricular 68
8.6.5.9. Travesía: Desarrollo de hackathon 70

8.6.5.10. Habilidades de poder 72
8.6.5.11. Desarrollo de proyectos 73
8.6.5.12. Empleabilidad 74
8.6.5.13. Aprendizaje inglés técnico 76
8.6.5.14. Sesiones sincrónicas (aplica para la formación virtual) 76
8.6.5.15. Estrategias de permanencia 77
8.6.6. Equipo mínimo de trabajo académico 77
8.6.6.1. Coordinador 79
8.6.6.2. Líder de seguimiento 79
8.6.6.3. Ejecutor Técnico 80
8.6.6.4. Mentor 81
8.6.6.5. Monitor 81
8.6.6.6. Ejecutor de inglés 82
8.6.6.7. Ejecutor habilidades de poder 82
8.6.6.8. Líder de empleabilidad 83
8.6.7. Infraestructura tecnológica 88
8.6.7.1. Infraestructura tecnológica para inscripciones 88
8.6.7.2. Infraestructura tecnológica para la formación 89
8.6.7.3. Infraestructura tecnológica para seguimiento 92
8.6.8. Requerimientos infraestructura física 98
8.6.8.1. Sección 1: Espacios de aprendizaje 98
8.6.8.2. Sección 2: Conectividad y tecnología 99
8.6.8.3. Sección 3: Zonas comunes 99
8.6.8.4. Sección 4: Accesibilidad y seguridad 100
8.6.8.5. Sección 6: Cumplimiento Normativo y Diseño Arquitectónico 100
8.6.9. Medios educativos 100

8.6.10. Especificaciones equipos 102
8.6.11. Constancias de Formación 102
8.7. Plan de difusión 102
8.7.1. Estrategias de comunicación 102
8.7.2. Campañas de sensibilización 103
8.7.3. Realización de eventos 103
9. SEGUIMIENTO Y CONTROL 104
9.1. Indicadores 104
9.2. Informes 105
9.2.1. Informes de ejecución 105
9.2.2. Informes específicos 105
9.2.3. Aprobación de informes 106
10. ETAPA DE CIERRE 106
10.1. Informe final del proyecto 106
10.2. Informe de lecciones aprendidas 106
11. ENTREGABLES DEL PROYECTO 107
12. REQUISITOS TÉCNICOS EJECUTOR 110
12.1. Experiencia del Ejecutor 110
12.2. Capacidad 111
12.3. Equipo base 111
12.3.1. Director de proyecto 111
12.3.2. Líder Administrativo y Financiero 113
12.3.3. Líder Operativo 114
12.3.4. Líder jurídico 114
12.3.5. Líder de soporte 115
12.3.6. Líder Gráfico 116

12.3.7. Líder de gestión 117
12.3.8. Líder de datos 118
13. CRONOGRAMA 119
14. RESPUESTA SOLICITUDES Y PETICIONES 120

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1. Crecimiento de bootcamps 2013 - 2019 12

Ilustración 2. Número de graduados de Bootcamps en 2020 14

Ilustración 3. Proliferación de los bootcamps de programación en el mundo 14

Ilustración 4. Crecimiento de los bootcamps universitarios de codificación 2015-2021 16

Ilustración 5. El estado de los bootcamps de codificación a 2020 16

Ilustración 6. Tasa de empleabilidad 17

Ilustración 7. Bootscamps más importantes en América Latina 18

Ilustración 8. Resumen de proveedores de Bootcamps de programación en América Latina y el Caribe 18

Ilustración 9. Tecnologías probablemente adoptadas para el 2025 24

Ilustración 10. Estudio de Remuneración Michael Page 2023 25

Ilustración 11. Proceso de selección y aceptación del programa de Bootcamps en Medellín-Colombia. 28

Ilustración 12. Distribución geográfica de las regiones para bootcamps 33

Ilustración 13. Modelo Esquemático de la Formación 51

Ilustración 14. Modelo Esquemático de la Formación 55

Ilustración 15. Estructura Curricular 68

Índice de Tablas

Tabla 1. Distribución de cupos por regiones 34

Tabla 2. Distribución de que se formarán por regiones/año 40

Tabla 3. Distribución de que se formarán por regiones/año – 2024, 2025 y 2026 40

Tabla 4. Metas cuantitativas por regiones, departamentos y modalidad 2024 41

Tabla 5. Metas cuantitativas por regiones, departamentos y modalidad 2025 41

Tabla 6. Metas cuantitativas regiones, departamentos y modalidad 2026 41

Tabla 7. Metas cuantitativas por regiones, departamentos y modalidad 2024 – Por lotes 43

Tabla 8. Metas cuantitativas por regiones, departamentos y modalidad 2025 – Por lotes 43

Tabla 9. Metas cuantitativas por regiones, departamentos y modalidad 2026 – Por lotes 44

Tabla 10. Niveles de formación 53

Tabla 11. Duración del proceso de Formación 67

Tabla 12. Descripción de la Estructura curricular 69

Tabla 13. Equipo mínimo de trabajo académico 78

Tabla 14. Requerimientos Infraestructura Tecnológica - Inscripciones 88

Tabla 15. Requerimientos Infraestructura Tecnológica - formación 89

Tabla.16 Requerimientos Infraestructura Tecnológica - Gerencia 92

Tabla 17. Entregables del proyecto ..... **¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 18. Equipo mínimo de trabajo administrativo 111

Tabla 19. Cronograma del proyecto 119

ANEXO TÉCNICO TALENTO TECH
"Entrenamiento intensivo en Innovación y tecnología"

El presente anexo contempla los requerimientos técnicos, listado de entregables, alcance de ejecución y programación de actividades previstas en el marco del programa denominado TALENTO TECH - "Entrenamiento intensivo en Innovación y tecnología", estructurado por la Subdirección para las Competencias Digitales en cumplimiento de las funciones establecidas por los numerales 1, 4 y 5 del artículo 30 del decreto 1064 de 2020.

Las especificaciones mínimas para la ejecución del citado proyecto, plasmadas en el presente documento hacen parte integral del clausulado de la relación jurídica por suscribir, por tanto, los ejercicios de evaluación y aprobación de las actividades previstas tendrán como único referente admisible la descripción desarrollada en el presente anexo. Todo lo anterior, en articulación con las obligaciones establecidas en el manual de supervisión y facultades otorgadas a las instancias de acompañamiento, seguimiento y control.

1. NECESIDAD Y PERTINENCIA

La transformación digital ha impactado en el desarrollo de la economía y la sociedad en general a nivel mundial, creando una creciente demanda de habilidades digitales en diversos sectores. La industria 4.0, caracterizada por la integración de tecnologías en los procesos productivos, ha impulsado la necesidad de contar con profesionales capacitados en áreas como programación, análisis de datos, inteligencia artificial y otras disciplinas relacionadas. Klaus Schwab, fundador y ejecutivo del Foro Económico Mundial, así como autor de La Cuarta Revolución Industrial, explicó que esta cuarta revolución tecnológica está "*caracterizada por una fusión de tecnologías que están borrando las líneas entre lo físico, lo digital y lo biológico*"[1]. Esta revolución está marcada por la aparición de nuevas tecnologías como la robótica, la analítica, la inteligencia artificial, las tecnologías cognitivas, la nanotecnología, computación cuántica, Low-code, realidad aumentada (RA), Confianza digital (tecnología blockchain, los libros de contabilidad distribuidos y los tokens no fungibles (NFT)), nuevas soluciones energéticas, metaverso, superapps, automatización, 5G, la nube, el internet de las cosas (Internet of Things IoT), computación cuántica, entre otros.

Diferentes gobiernos y educadores en el mundo han sugerido que integrar conceptos computacionales en diferentes niveles educativos es indispensable para tener una sociedad preparada para interactuar con las tecnologías asociadas a la cuarta revolución industrial. La importancia que tiene el desarrollo de estas habilidades en todas las disciplinas ha generado interés por parte de académicos y organizaciones internacionales para integrar estos conceptos en programas de formación para los ciudadanos.

Así como en esta era de rápidos avances tecnológicos y transformación digital, la necesidad de adquirir habilidades reorienta la demanda de los servicios educativos, en especial en el campo TI, donde se requiere adelantar formaciones rápidas y prácticas. En este contexto, la implementación de proyectos de formación

[1] Manual para entender la Cuarta Revolución Industrial SAINZ DE LA Flor MARKETING ATOMATION disponible para consulta en https://www.wearemarketing.com/es/blog/que-es-la-cuarta-revolucion-industrial.html

efectivos es fundamental para cerrar la brecha entre las habilidades requeridas por el mercado laboral y las habilidades disponibles en la fuerza laboral actual.

En este sentido surgen nuevas alternativas de formación en habilidades digitales que permiten a las personas adquirir conocimientos rápidamente y de manera efectiva para la vinculación laboral. Una de estas alternativas son los Bootcamps, que como lo manifiesta el BID[2], los bootcamps crean caminos educativos alternativos en las economías afectadas por los grandes desafíos planteados por la revolución digital. Además, el BID refiere que la evidencia indica que las empresas más importantes de todo el mundo están deseosas de trabajar con egresados de los bootcamps, en su apremiante necesidad de capital humano con habilidades en programación y con dominio de áreas como la inteligencia artificial (IA) y el análisis de datos.

Por otra parte, en respuesta a la creciente necesidad de individuos con habilidades multidisciplinarias en la era digital, los bootcamps han resurgido como una solución efectiva, esta vez en formato en línea. Estos programas intensivos de aprendizaje se presentan como una opción para aquellos que desean adquirir habilidades de manera rápida y concentrada en un mundo que demanda versatilidad y preparación desde diversas perspectivas[3].

Un ejemplo de esta tendencia es el bootcamp de Full Stack creado por EducaciónIT[4], en el que se emula un entorno de trabajo real de un desarrollador Full Stack. Su objetivo es formar profesionales en un tiempo acelerado, abordando una demanda laboral insatisfecha por las universidades tradicionales. Estos bootcamps se destacan por su enfoque en desafíos concretos, donde la capacitación se centra en resolver problemas prácticos, fomentando el aprendizaje a través de la experiencia. La metodología "Learning by doing" subraya la importancia de aprender mediante la práctica, una premisa clave en el concepto original de los bootcamps.

En este ambiente, **el aula se convierte en un espacio que simula situaciones reales de trabajo, permitiendo a los estudiantes abordar desafíos individuales y en equipo**[5]. La implementación de metodologías ágiles, la colaboración y el aprendizaje compartido también son elementos esenciales. El papel del mentor es destacado en los bootcamps, proporcionando orientación personalizada y apoyo constante. En última instancia, estos programas de capacitación se presentan como un proceso transejecutor que coloca al alumno en el centro, con un enfoque práctico y una alta dedicación que culmina en la formación de profesionales altamente capacitados para el mercado laboral actual.

Los bootcamps, conocidos también como programas intensivos de programación, surgieron a partir del año 2011 y representan una forma de educación alternativa. Estas instituciones operan fuera de los sistemas educativos tradicionales, carecen de acreditación por entidades educativas convencionales, no siguen planes de estudio estándar y adoptan enfoques de enseñanza radicalmente diferentes a los métodos tradicionales de aula[6].

---

[2] Informe disponible en: https://publications.iadb.org/es/la-disrupcion-del-talento-el-advenimiento-de-los-bootcamps-de-programacion-y-el-futuro-de-las
[3] Más información en: https://www.perfil.com/noticias/economia/que-son-los-bootcamp-la-tendencia-en-capacitacion-que-va-en-aumento.phtml
[4] Más información en: https://www.perfil.com/noticias/economia/que-son-los-bootcamp-la-tendencia-en-capacitacion-que-va-en-aumento.phtml
[5] Más información en: https://gerente.com/co/bootcamp-vs-educacion-tradicional-las-opciones-de-formacion-de-talento-tecnologico/
[6] Más información en: https://gerente.com/co/bootcamp-vs-educacion-tradicional-las-opciones-de-formacion-de-talento-tecnologico/

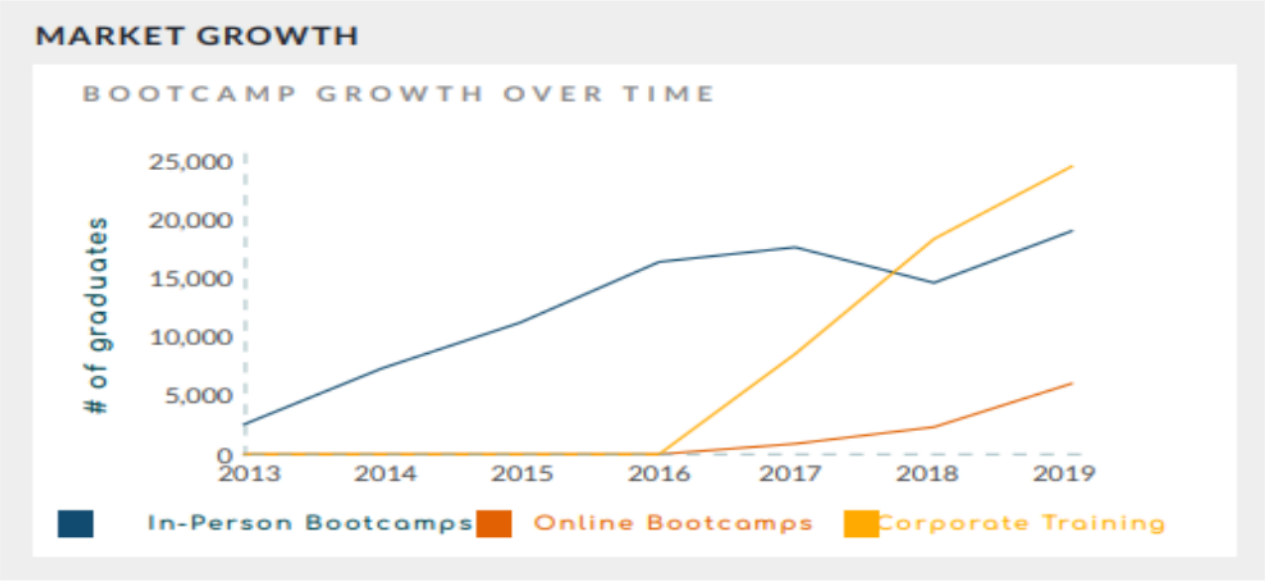
Según lo señalado por el BID, los bootcamps son esencialmente programas disruptivos que no se adhieren a normativas preestablecidas. Se caracterizan por su flexibilidad, innovación y adaptabilidad a las cambiantes demandas del sector tecnológico y productivo.

Las principales características de un bootcamps incluyen [7]:

- **Agilidad:** Tienen la capacidad de ajustar y modificar sus currículos con rapidez para mantenerse al día con los cambiantes requerimientos de la industria, impulsados por las constantes transformaciones de las tecnologías digitales.
- **Programas de apoyo:** Ofrecen programas de colocación laboral en empresas y otorgan becas para fomentar la participación y la graduación de minorías y mujeres, buscando aumentar la diversidad en el campo.
- **Rigor en la admisión:** Aunque no requieren prerrequisitos académicos debido a la disponibilidad de recursos para que los aspirantes nivelen sus conocimientos (generalmente de forma gratuita), la competencia por los cupos es alta.
- **Diversidad de talento:** Aunque muchos participantes en bootcamps son ingenieros que buscan actualización profesional, una parte considerable de los inscritos carece de experiencia previa en programación o en áreas STEM (ciencia, tecnología, ingeniería, matemáticas).

Para el año 2020 en el informe emitido por el Course Report, 2020 en la siguiente ilustración se muestra el crecimiento de los bootcamps .

Ilustración 1. Crecimiento de bootcamps 2013 - 2019



Fuente: Course Report, 2020

[7] Más información en: https://gerente.com/co/bootcamp-vs-educacion-tradicional-las-opciones-de-formacion-de-talento-tecnologico/

Teniendo en cuenta la ilustración anterior, se evidencia en los últimos años un incremento bastante significativo para la formación de bootcamps en las diferentes modalidades, lo que pone en manifiesto la necesidad inminente del mercado de este tipo de formación.

1.1. Contexto internacional

Conforme a lo descrito por el BID[8]: "las habilidades digitales se desarrollan en un continuo y se encuentran en constante actualización junto a los avances tecnológicos. Por ende, existen dos consecuencias para el capital humano actual: (i) muchos trabajadores necesitarán mejorar sus habilidades continuamente para ocupar sus puestos en tecnologías digitales de manera más eficaz y (ii) muchos precisarán reentrenar sus habilidades para prepararse para nuevos puestos" (Orlik, 2017). Lo anterior implica que las políticas públicas deben alinearse con las necesidades cambiantes de formación.

De acuerdo con cifras e informes sobre la necesidad de personas con habilidades digitales[9], las vacantes de dichos perfiles en los Estados Unidos incrementaron 167% desde el 2015 al 2021. Las vacantes para Machine Learning -que es una práctica asociada al desarrollo de Datos- en los Estados Unidos subieron 417% desde el 2015 al 2021; esto según informe del Royal Society, Reino Unido[10], generando puestos de trabajo para personas de diferentes países que trabajan de manera remota, requiriendo dos habilidades básicas (dominio de Inglés y conocimientos en lenguajes de programación), estos puestos de trabajo son absorbidos por el mercado en un corto plazo debido a las vacantes disponibles. Adicionalmente, se menciona que la demanda para cargos relacionados con las habilidades digitales ha aumento 231% en Gran Bretaña durante los últimos 5 años.

En línea con lo anterior, las empresas han aumentado en un 67% la contratación de personal con habilidades en bases de datos, ciencia de datos, analítica de datos y lenguajes de programación, un 74% de crecimiento en la contratación para cargos relacionados con inteligencia artificial; Según informe de Quant Hub[11], para el 2030 se prevé un déficit global del talento tecnológico, desde el 2020 con una escasez de 250.000 personas con habilidades y competencias relacionadas con la competencias digitales y lenguajes de programación, cifra muy significativa que invita a la formación de diferentes profesionales en dichas áreas y aplicar la inteligencia artificial para obtener mejores resultados.

Según lo reportado por el BID en el 2021, en el sector público de América Latina, al menos el 64% de los gerentes públicos que en los últimos cinco años han participado de un proyecto de tecnología, sufrió dificultades por falta de habilidades del personal responsable.

Producto de esa demanda de personal con habilidades tecnológicas, a nivel internacional con respecto a los procesos de formación se ha visto un notable aumento en la tasa de egresados de los Bootscamps de TI. Estos programas intensivos de formación en habilidades digitales han ganado popularidad en los últimos años debido a su enfoque práctico y rápido para adquirir conocimientos relevantes para la industria tecnológica.

---

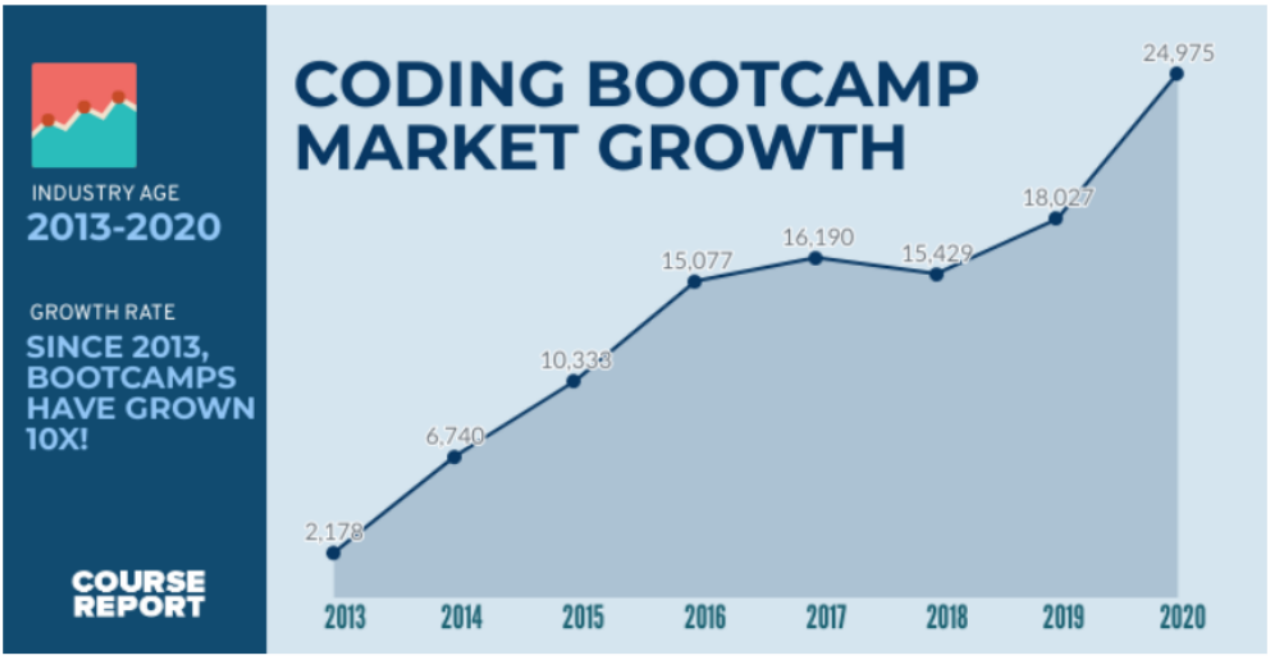
8 Informe disponible en: https://publications.iadb.org/es/la-disrupcion-del-talento-el-advenimiento-de-los-bootcamps-de-programacion-y-el-futuro-de-las

9 Informe disponible en: https://www.bain.com/insights/tech-talent-war-tech-report-2021/

11 Informe de Quant Hub https://quanthub.com/data-scientist-shortage-2020/

Según informe de Course Report[12], en 2020 se graduaron alrededor de 25.000 estudiantes de programas de bootcamps en todo el mundo. Esta cifra supone un aumento del 49 % respecto al año anterior.

Ilustración 2. Número de graduados de Bootcamps en 2020



Fuente: https://www.coursereport.com/blog/best-university-coding-bootcamps-ultimate-guide-market-research

El Banco Interamericano de Desarrollo BID en su estudio denominado "La disrupción del talento. El advenimiento de los bootcamps de programación y el futuro de las habilidades digitales"[13], informa que según una encuesta realizada a 95 bootcamps por Course Report[14], quienes ofrecen cursos de tiempo completo de 40 horas semanales en desarrollo web full stack, desarrollo móvil o desarrollo web front-end y tienen sede en Estados Unidos y Canadá, 20.316 estudiantes completaron sus estudios en bootcamps presenciales en 2018, y otros 1.846 estarían próximos a finalizar sus estudios ese mismo año en 13 bootcamps en línea.

En cuanto a la tasa de egresados de bootcamps el informe del BID manifiesta que va en aumento. De 2013 a 2018 los bootcamp presenciales en Estados Unidos y Canadá aumentaron en un 748% y en línea en 2017 y 2018 aumentaron un 173% aproximadamente, de acuerdo con el reporte realizado por Course Report, 2018.

Según lo publicado por el BID, la UIT considera que como respuesta a la alta demanda de desarrolladores de software que hay en todos los sectores, el número de bootcamps ha crecido de forma exponencial desde el 2011. (UIT, 2016).

Ilustración 3. Proliferación de los bootcamps de programación en el mundo

[12] https://www.coursereport.com/coding-bootcamp-ultimate-guide
[13] BID. 2019. La disrupción del talento. El advenimiento de los bootcamps de programación y el futuro de las habilidades digitales
[14] Course Report. Referencia sobre formación intensiva en tecnología. https://www.coursereport.com/coding-bootcamp-ultimate-guide



Fuente: Linkedin y Bootcamp.me.

Las estimaciones de LinkedIn y de SwitchUp sugieren que en 2018 había 300 *bootcamps* de programación en funcionamiento alrededor del mundo.[5]

Fuente: estudio del BID. 2019. La disrupción del talento. El advenimiento de los bootcamps de programación y el futuro de las habilidades digitales

Desde el 1 de junio de 2019[15], se ha presenciado una expansión significativa de los cursos intensivos de programación en los Estados Unidos, abarcando 71 ciudades y 38 estados, así como 14 opciones en línea. Estos datos se basan en un análisis de 180 cursos provenientes de 96 escuelas calificadas, ilustrando el crecimiento y alcance de la formación intensiva en programación en el país.

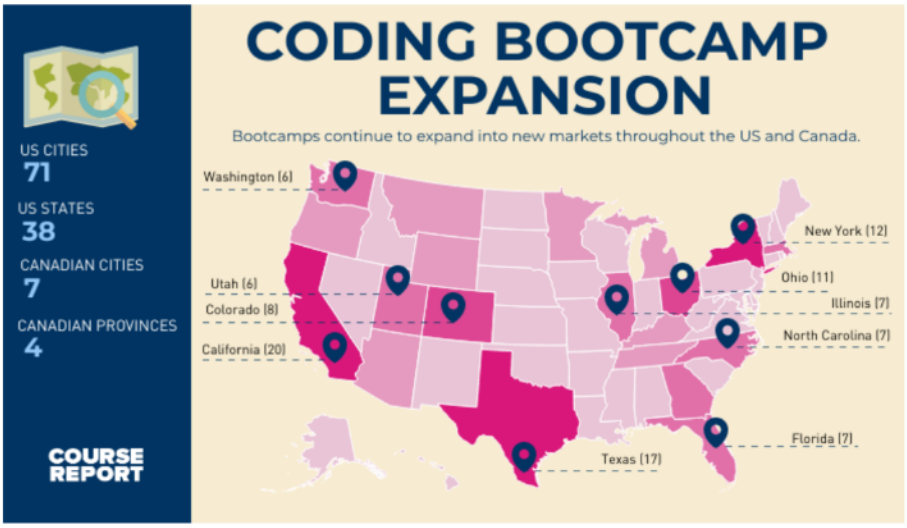
En el contexto canadiense, se destaca que seis bootcamps distintos lograron graduar a un total de 888 estudiantes en el año 2018. Este número se proyecta a aumentar a aproximadamente 1,057 graduados en el año 2019, generando ingresos estimados en $12,056,406. Un aspecto interesante es la distribución equitativa del idioma de enseñanza más popular en los bootcamps canadienses, dividiéndose uniformemente entre Ruby on Rails y MEAN Stack. Además, desde el 1 de junio de 2019, se ofrecen cursos de formación en programación en 7 ciudades canadienses y abarcando 4 provincias.

Estos datos reflejan un panorama en constante cambio en la educación en tecnología, con un aumento tanto en la disponibilidad de cursos en línea como en la presencia física de bootcamps en múltiples ubicaciones, mostrando el compromiso continuo con la formación práctica y centrada en habilidades en el campo de la programación.

Según coursereport, en 2021, hay alrededor de 120 bootcamps universitarios en el directorio Course Repor. El OPM líder es Trilogy Education/edX (propiedad de 2U), seguido de Quickstart y Fullstack Academy, así como HackerU. Entre 2019 y 2020, el mercado de bootcamps universitarios creció un 73 %, de 64 bootcamps universitarios en 2019 a 120 bootcamps universitarios en 2020[15].

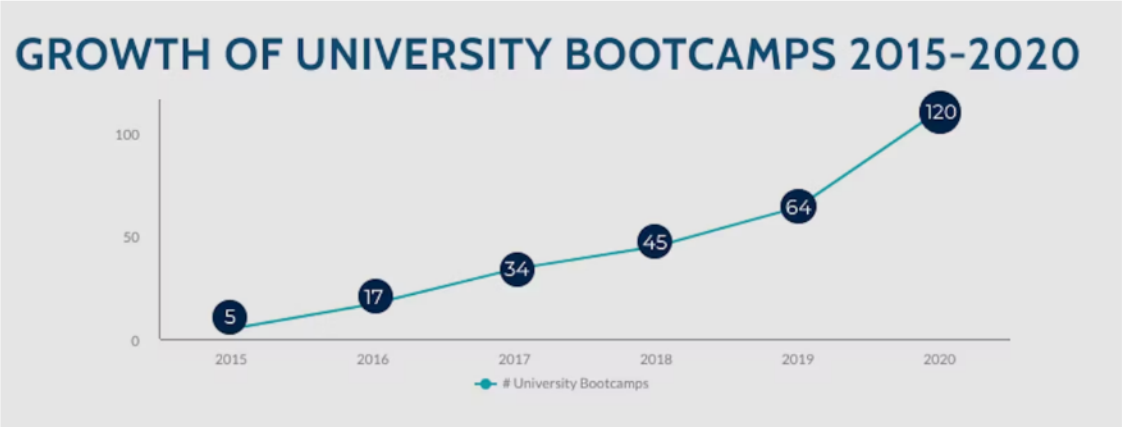
[15] BID. 2019. La disrupción del talento. El advenimiento de los bootcamps de programación y el futuro de las habilidades digitales

Ilustración 4. Crecimiento de los bootcamps universitarios de codificación 2015-2021



Fuente: Course Report, 2020

Ilustración 5. El estado de los bootcamps de codificación a 2020



Fuente: https://www.coursereport.com/blog/best-university-coding-bootcamps-ultimate-guide-market-research

Por otra parte, en el año 2013, Course Report[16] lanzó su plataforma con un total de 30 programas de estilo bootcamp listados en su directorio. En el presente, este número ha ascendido de manera significativa, con más de 600 programas en su listado, de los cuales alrededor de 100 son campamentos de programación inmersivos, presenciales y de tiempo completo en Estados Unidos y Canadá. La expansión geográfica también es evidente, con bootcamps presentes en más de 85 ciudades de ambos países. Las proyecciones para el año 2020 estiman que los bootcamps de codificación graduarán a 25,000 estudiantes y generarán ingresos por matrícula por un valor de 350 millones de dólares. Además del crecimiento en la industria principal, se han observado tendencias de crecimiento en diversas otras áreas.

De conformidad con lo anterior, el mismo reporte establece que un aspecto destacado es el incremento del 306% en los bootcamps en línea, con un total de 15,619 graduados de estos programas remotos de tiempo

completo durante el año 2020. Además, la proliferación de bootcamps universitarios en Estados Unidos es notable, habiendo superado la marca de 120 programas en instituciones educativas. La flexibilidad en las opciones de pago también ha cobrado importancia, con la popularidad creciente de Acuerdos de Participación en Ingresos (ISA por sus siglas en inglés), opciones de matrícula diferida y la colaboración con prestamistas como Ascent Funding (anteriormente SkillsFund), Sallie Mae y Climb. Finalmente, el segmento de formación corporativa y de negocios a negocio (B2B) también ha experimentado un crecimiento substancial, pasando de aproximadamente 20,000 graduados el año pasado a alrededor de 25,000 graduados en 2020.

Otra de las características de los bootcamps es la de propiciar las condiciones para aumentar la empleabilidad de sus egresados. Según la encuesta realizada en el año 2020 por HackerRank, los gerentes de las empresas consultadas en Estados Unidos confían cada vez más en los graduados de bootcamp de codificación para desempeñar funciones técnicas. En dicha encuesta el 72% de los gerentes consideran que los graduados de bootcamp son tan hábiles como los solicitantes con títulos de licenciatura16.

En este mismo sentido, de acuerdo al análisis realizado por Switchup, la tasa de empleo de los egresados de los bootcamps estaría alrededor de un 80%, incluso por encima de algunas de las Universidades incluidas en el estudio realizado, aclarando que algunos de los egresados de estos bootcamps cuentan con una formación a nivel universitaria. 17

Ilustración 6. Tasa de empleabilidad

School	In-Field Employment Rate	Pursuing Further Education	Total In-Field or Further Education
• Codesmith	92%	0%	92%
• Devmountain	87%	4%	91%
• Tech Elevator	85%	2%	87%
University of Pennsylvania	84%	7%	91%
Johns Hopkins University	82%	8%	90%
• Hack Reactor	80%	1%	81%

Data from Burning Glass Technologies

Fuente: https://www.switchup.org/blog/coding-bootcamps-vs-cs-degrees-employment-rates

[16] Más información en: https://www.coursereport.com/2020-guide-to-coding-bootcamps-by-course-report.pdf
[17] Más información en: https://www.coursereport.com/blog/best-university-coding-bootcamps-ultimate-guide-market-research

1.2. Contexto en américa latina y el caribe

Hasta el momento, la presencia de bootcamps en América Latina y el Caribe (ALC) es limitada, aunque algunos proveedores han comenzado a ofrecer sus cursos en línea en esta región. Únicamente dos bootcamps del Ranking Top 50 elaborado por Switch Up operan en la región, brindando cursos presenciales en países como Argentina, Brasil, Colombia y México. No obstante, se observa un incremento en el interés por promover la expansión de bootcamps en ALC. Un reciente concurso organizado por el BID Lab para respaldar este tipo de programas en la región atrajo más de 50 propuestas provenientes de la mayoría de los países de la zona, indicando un creciente entusiasmo por impulsar la formación intensiva en habilidades digitales.

Ilustración 7. Bootscamps más importantes en América Latina

		Clasificación de SwitchUp 2019	
País	**Ciudad**	*N°1 Le Wagon*	*N°2 Ironhack*
Argentina	Buenos Aires	✓	
	Belo Horizonte	✓	
Brasil	Río de Janeiro	✓	
	San Pablo	✓	✓
Colombia	Bogotá		✓
México	Ciudad de México	✓	✓

Fuente: SwitchUp.org.

Ilustración 8. Resumen de proveedores de Bootcamps de programación en América Latina y el Caribe

Organizador	Cursos que se ofrecen	Ubicación	Modalidad
Le Wagon	*Bootcamps* de programación, desarrollo web full stack	Argentina Brasil México	Presencial
Ironhack	*Bootcamps* de programación, desarrollo web *full stack*, desarrollo *front-end* y diseño web (UX/UI)	Brasil Colombia México	Presencial
World Tech Makers	Gestión de producto, ciencia de datos, *front-end*, *full stack*, desarrollo móvil	Brasil Colombia México (en línea)	Presencial y cursos piloto en línea adicionales
Plataforma 5	Introductorio (*front-end* o *back-end*), *bootcamp* de programación	Argentina	Introductorio (en línea o presencial)
Laboratoria	*Bootcamp*	Chile Perú México	Presencial
Bogotá Dev	*Ruby on rails* (español), *full stack* (inglés)	Colombia	Presencial (piloto de curso nocturno a tiempo parcial)
NivelPro	Diseño visual, UX/UI, desarrollo móvil, *full stack*, *marketing* digital, macrodatos, aprendizaje automático, *blockchain*	Colombia	Presencial
Hola Code	Desarrollo web *full stack*	México	Presencial
Desafío LATAM	Desarrollo móvil, *front-end*, *full stack*, *marketing* digital y ventas	Chile México	Presencial
Udacity	*Nanodegree* en desarrollo web *front-end*, ciencia de datos, programación de ciencia de datos, aprendizaje automático, desarrollo *blockchain*, analítica de negocios y otros	Brasil	Presencial y en línea

Fuente: estudio del BID. 2019. La disrupción del talento. El advenimiento de los bootcamps de programación y el futuro de las habilidades digitales. Course Report y SwitchUp

Las crecientes propuestas recibidas de diversos países indican interés de proveedores y de gobiernos y otras instituciones que buscan fortalecer la capacitación en habilidades tecnológicas de manera intensa y orientada al mercado laboral. Este aumento de interés podría marcar el inicio de una tendencia hacia una mayor presencia y relevancia de los bootcamps en ALC, contribuyendo así a la formación de una fuerza laboral más preparada para enfrentar los desafíos de la economía digital.

Ahora bien, la CEPAL en el informe: Un camino digital para el desarrollo sostenible de América Latina y el Caribe publicado en el año 2022[18] plantea la necesidad de fortalecer las acciones para tener más y mejores habilidades digitales para lo cual concluye que: "para alcanzar un elevado nivel de alfabetización digital, es preciso eliminar, o al menos reducir, las brechas, principalmente en el ámbito de las habilidades básicas, entre los diferentes segmentos de la población. Las medidas necesarias, ya sean políticas públicas, iniciativas del sector privado o medidas público-privadas, deberían focalizarse en grupos específicos, como mujeres, personas mayores, niños, niñas y adolescentes o población vulnerable". Lo anterior evidencia la necesidad de que el gobierno actué en la creación de programas que no solo beneficien a la sociedad en general, sino que atiendan los nichos de la población que requieren de inclusión digital.

1.1. Contexto nacional

En 2021 la industria de las tecnologías de la información en Latinoamérica tuvo un crecimiento del 8.5% de acuerdo con datos de International Data Corporation (IDC). Solo en Colombia, el sector creció del 10.1% según cifras del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE)[19]. La economía de los países en la región estará cada vez más atada al crecimiento y las oportunidades que presenta la industria de las TIC, debido a que este crecimiento se asocia a la transformación digital en diversos sectores productivos. Diferentes estudios han realizado un análisis de las brechas y generalidades de la industria TI. Por ejemplo, del reporte de mercado laboral de TI en Colombia 2022, menciona aspectos clave como la ciencia de datos, pensamiento computacional y el análisis de datos como una habilidad de alta demanda debido a la incorporación de estas prácticas en un amplio sector.

El rezago en la adquisición de habilidades digitales a nivel mundial es una preocupación central que afecta negativamente el desarrollo de la economía digital. En el contexto colombiano, esta problemática se presenta con mayor claridad en segmentos específicos de la población, como las mujeres, las comunidades rurales, los grupos étnicos y las poblaciones vulnerables en general. Esta brecha en habilidades digitales se traduce en una desigualdad en el acceso a oportunidades laborales y en la incapacidad para competir en un mercado laboral que requiere cada vez más competencias tecnológicas.

Colombia no es la excepción en lo relacionado con los importantes cambios sufridos por la gestión del talento humano, esta área ha experimentado diversos cambios que obedecen a la variedad de generaciones que integran la fuerza laboral, cada una de estas con rasgos característicos que demandan diferentes necesidades y a su vez ofrecen múltiples puntos de vista a las organizaciones. Se espera que para 2030 en el mundo, la generación Millennial constituya el 75% de la fuerza laboral (UVM Sala de prensa, 2022).[20]

---

[18] https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/48460/4/S2200899_es.pdf
[19] Más información en: https://hireline.io/co/estudio-mercado-laboral-y-empleos-de-ti-colombia
[20] Becerra Silverio, Juan Stefano LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL TRAS LA PANDEMIA DE COVID 19 https://hdl.handle.net/10115/23459

Como fundamento de la estructuración técnica plasmada este documento el área técnica ha consultado sucesivas investigaciones orientadas a proponer una metodología para la atracción y retención de talento Millennial en Colombia. Ello permitió identificar que los Millennials se muestran altamente atraídos por entornos laborales con propósitos claros, flexibles, donde la transformación tecnológica sea un hecho y que les ofrezcan planes de crecimiento.

Los bootcamps han adquirido una gran importancia en Colombia en los últimos años gracias a su capacidad para abordar de manera eficaz la creciente demanda de profesionales en tecnología y desarrollo de software en un país que está experimentando una acelerada transformación digital. La relevancia radica en su capacidad para proporcionar una capacitación intensiva y especializada poco tiempo, lo que permite a los estudiantes adquirir habilidades técnicas de alto valor en un entorno laboral cada vez más.

Además, los bootcamps han demostrado ser una alternativa asequible y flexible a la educación tradicional, lo que es esencial en un país donde no todos tienen acceso a la educación superior. Esto abre oportunidades de empleo a una amplia gama de personas, promoviendo la inclusión social y económica. Los bootcamps también desempeñan un papel fundamental en la promoción de la innovación y el emprendimiento, ya que dotan al mercado de graduados preparados para crear sus propias empresas tecnológicas o contribuir al crecimiento de la industria tecnológica en Colombia.

La importancia de los bootcamps en Colombia radica en su capacidad para cerrar la brecha de habilidades tecnológicas[21], impulsar la economía digital y proporcionar a los ciudadanos oportunidades de carrera en un sector en constante expansión, lo que beneficia tanto a los individuos como al desarrollo económico del país.

El proyecto TALENTO TECH surge como una respuesta estratégica para abordar esta brecha en Colombia. Al alinearse con el Plan Nacional Decenal de Educación 2016-2026, el proyecto contribuye a su sexto desafío estratégico, el cual promueve la integración efectiva de las tecnologías en la educación para potenciar el aprendizaje y la innovación.

Este enfoque demuestra un reconocimiento consciente de la necesidad de desarrollar competencias digitales como un medio para aumentar el acceso a oportunidades y mejorar la participación en la economía digital.

En Colombia, los bootcamps han ganado relevancia en los últimos años como una alternativa de formación acelerada en habilidades tecnológicas y digitales. El país ha aumentado la demanda de profesionales en campos como el desarrollo de software, la ciencia de datos, la ciberseguridad y otros roles tecnológicos por el crecimiento de la industria tecnológica y la necesidad de adaptarse a la transformación digital en diversos sectores.

Los bootcamps han surgido como una respuesta a esta demanda, ofreciendo programas intensivos y enfocados en habilidades prácticas que permiten a los estudiantes adquirir conocimientos relevantes en un

[21] De acuerdo con Las habilidades digitales son la principal dimensión que explica el 34,4% de la brecha digital que existe actualmente en el país, por encima del acceso material (32,6 %), el aprovechamiento (29,4%) y la motivación (3%), de acuerdo con estadísticas recientes del Ministerio TIC.

corto período de tiempo. Estos programas son atractivos para personas que buscan reconvertirse profesionalmente y jóvenes que desean ingresar rápida y eficazmente al mundo laboral.

En Colombia, varias instituciones educativas y empresas han comenzado a ofrecer bootcamps en áreas como desarrollo de software, diseño web, análisis de datos y más. Estos programas suelen ser diseñados en colaboración con la industria para asegurar que los graduados estén preparados para las necesidades del mercado laboral.

El Banco Mundial llevó a cabo una evaluación[22] exhaustiva de bootcamps de programación en Medellín, Colombia, utilizando un enfoque de evaluación de impacto aleatorio. Los resultados obtenidos sugieren que, aunque no se observó un impacto directo inmediato en los resultados de empleo, la participación en los bootcamps incrementó el acceso a empleos de calidad dentro del sector de Tecnologías de la Información (TI). No obstante, el informe también reconoce la presencia de diversos desafíos metodológicos que afectaron la interpretación de estos hallazgos.

Para la implementación de bootcamps es importante tener en cuenta la clasificación que SwitchUp ofrece sobre los bootcamps de programación. *"Para ser contemplado en las clasificaciones de 2019, el bootcamp de programación debe ofrecer servicios de orientación profesional, tener al menos 30 reseñas verificadas de estudiantes y egresados, y contar con una clasificación mínima de cuatro estrellas sobre cinco al momento de la publicación"*[23]. Lo anterior enfatiza que SwitchUp establece estándares de calidad y evaluación para los bootcamps de programación que forman parte de sus clasificaciones, asegurando así que los bootcamps destacados cumplan con ciertos criterios de calidad y satisfacción por parte de los estudiantes y egresados, adicionalmente el informe del BID cuenta con un anexo A donde "*Del total de bootcamps incluidos en el cuadro del anexo A, el 44% ofrece cursos en línea, el 60% brinda cursos a tiempo parcial, el 44% cuenta con un informe de resultados verificado por un tercero y el 24% garantiza la obtención de trabajo"*[24]. Lo anterior da cuenta de que el informe del BID proporciona una visión integral de la calidad y diversidad de los bootcamps de programación evaluados por SwitchUp y respalda la importancia de sus criterios de selección y clasificación.

Lo anterior, nos lleva a destacar que, a pesar de su crecimiento y beneficios, los bootcamps en Colombia también enfrentan desafíos, como la necesidad de mantener altos estándares de calidad, la adaptación constante a las cambiantes tecnologías y la necesidad de asegurar que los graduados tengan un camino claro hacia la empleabilidad. Sin embargo, en general, los bootcamps están desempeñando un papel cada vez más importante en la formación de profesionales en tecnología en Colombia y están contribuyendo a cerrar la brecha de habilidades en el sector.

---

22 Más información en: https://publications.iadb.org/publications/spanish/viewer/La_disrupci%C3%B3n_del_talento_El_advenimiento_de_los_bootcamps_de_programaci%C3%B3n_y_el_futuro_de_las_habilidades_digitales_es_es.pdf

23 Más información en: https://publications.iadb.org/publications/spanish/viewer/La_disrupci%C3%B3n_del_talento_El_advenimiento_de_los_bootcamps_de_programaci%C3%B3n_y_el_futuro_de_las_habilidades_digitales_es_es.pdf

24 Más información en: https://publications.iadb.org/publications/spanish/viewer/La_disrupci%C3%B3n_del_talento_El_advenimiento_de_los_bootcamps_de_programaci%C3%B3n_y_el_futuro_de_las_habilidades_digitales_es_es.pdf

En un mundo en constante evolución tecnológica, los Bootcamps emergen como una solución imperativa para abordar la creciente demanda de profesionales altamente capacitados en áreas como la programación y la tecnología de la información. La acelerada transformación digital requiere de talento ágil y actualizado que pueda satisfacer las necesidades cambiantes del mercado laboral. La expansión de los Bootcamps responde a esta urgente demanda al proporcionar una vía rápida y efectiva para formar a individuos en habilidades específicas, permitiéndoles contribuir de manera inmediata y significativa en roles profesionales de alta relevancia.

El análisis exhaustivo del contexto local y global en Colombia resalta de manera contundente la imperante necesidad de implementar estrategias de capacitación que empoderen al talento humano con habilidades indispensables para generar valor económico y social a partir de las oportunidades que ofrece la vibrante industria de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). En este panorama, es alentador subrayar que el proyecto TALENTO TECH, impulsado por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC), adquiere un carácter esencial como iniciativa orientada a este propósito imperativo.

En línea con lo anterior, el CONPES 4069 de 2021 definió la "Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2022 – 2031", que busca "*incrementar la contribución de la Ciencia, la Tecnología, y la Innovación (CTI) al desarrollo social, económico, ambiental, y sostenible del país con un enfoque diferencial, territorial y participativo, para contribuir a cambios culturales que promuevan una sociedad del conocimiento*", teniendo en cuenta, entre otras, las siguientes estrategias y líneas de acción:

- OE3 (Objetivo Específico). Mejorar las capacidades y condiciones para innovar y emprender; **la transferencia de conocimiento y tecnología hacia el sector productivo y la sociedad en general**, así como las condiciones para favorecer la adopción de tecnologías e incrementar los niveles de innovación y productividad del país.
    - Línea de acción 7. Mejorar las capacidades y condiciones para innovar y emprender.
    - Línea de acción 8. Aumentar la transferencia de conocimiento y tecnología hacia el sector productivo.
- OE5 (Objetivo Específico). Estrategia para aumentar la inclusión social en el desarrollo de la CTI, las capacidades regionales en CTI y la cooperación a nivel regional e internacional, para consolidar el SNCTI y los sistemas regionales de innovación
    - Línea de acción 12. Reducir las brechas de inclusión social en el desarrollo de la CTI

A su turno, el Plan de tecnología para la vida 2022 – 2026, mediante el cual se establecieron las generalidades del contenido programático del Gobierno Nacional en materia de tecnologías de la información y las comunicaciones propuso una estrategia tripartita en función de potenciar el aporte de la tecnología al desarrollo de Colombia, a través de intervenciones públicas orientadas a la consolidación de una sociedad digital en los siguientes ejes:

- **Habilitadores:** se entenderán como aquellos aspectos necesarios para permitir un funcionamiento dinámico del ecosistema digital en el país, dentro de los habilitadores se encuentran: conectividad, mentalidad y cultura digital y regulación.
- **Gobierno Digital Abierto y Transparente:** para promover un ecosistema digital sólido, es necesario que el gobierno incorpore tecnología, para traducir las potencialidades de este ecosistema en beneficios reales para los ciudadanos y las empresas, facilitando trámites y reduciendo barreras.
- **Economía Digital y Productiva:** es en este eje la adopción de tecnologías se materializan en impactos positivos en materia de mejoras de productividad, competitividad, generación de empleo y creación de oportunidades.

Sobre este punto es esencial destacar que la materialización de los ejes planteados requiere del fomento de talentos especializados en las habilidades y conocimientos estratégicos en función de atender las demandas sociales y en todo caso considerando el impacto transversal que tiene la Industria de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones como un habilitador de crecimiento.

En paralelo se adelantó un proceso de preinscripción que permite al proyecto TALENTO TECH identificar de manera precisa la demanda de formación en bootcamps, evaluar las habilidades de los beneficiarios potenciales y establecer relaciones sólidas con proveedores de formación. Esto, a su vez, contribuye a la transformación efectiva del ecosistema de talento digital en Colombia, alinear la oferta con la demanda y asegurar que los colombianos estén mejor preparados para enfrentar los desafíos de la economía digital.

La colaboración fructífera entre el sector público y los aliados de formación que realizar procesos formativos bajo la metodología de Bootcamps, adquiere un papel fundamental para satisfacer las exigencias del mercado laboral, potenciar la empleabilidad y trazar una senda hacia un futuro más innovador y prometedor para toda la sociedad.

Por lo anterior, con los recursos que se destinarán por parte de la entidad se encuentra necesario adelantar una estrategia que habilite la formación de 94.696 jóvenes y adultos a través de Bootcamps de habilidades digitales durante los años 2024, 2025 y 2026. Lo anterior en razón a la necesidad de aportar y dar cumplimiento a la macrometa de alcance nacional de “1 Millón de colombianos formados en habilidades digitales de alta calidad para mejorar la empleabilidad” establecida por la Presidencia de la República.

Es importante destacar que, de acuerdo con el documento denominado “Plan de Tecnología para la Vida” el Gobierno Nacional estima que en Colombia existe una brecha de 53.000 profesionales en áreas de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y para 2025 podría llegar a ser de hasta 200.000 profesionales. Estas mediciones se articulan con los estudios realizados por Mckinsey que indican que alrededor del 15% de la fuerza laboral del planeta puede ser desplazada por la automatización entre 2016 y 2030 (Mckinsey, 2019). Así las cosas, el análisis del entorno local y global pone de manifiesto la necesidad de implementar estrategias de capacitación que permitan dotar al talento humano de capacidades, que les permitan crear valor económico y social a partir de las oportunidades existentes en la industria TIC del país, dando acceso prioritario a aquellos jóvenes que terminando su educación media no han podido ingresar a educación superior.

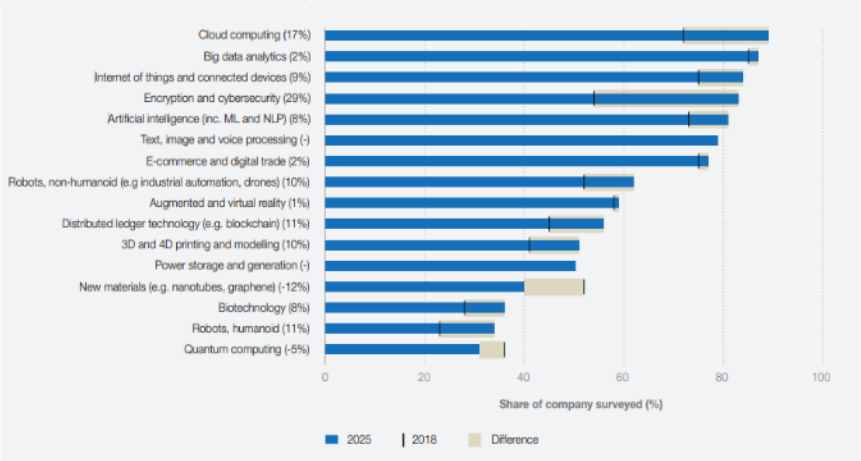
1.2. Áreas y tipo de formación

En cuanto al contexto global actual, con el auge de empresas tecnológicas, la digitalización y la globalización, **los programadores** se posicionaron entre las carreras más prometedoras. Según Talently, empresa de tecnología educativa que ofrece capacitación y conexión a desarrolladores latinoamericanos con empresas internacionales, la demanda de programadores crecerá un mínimo estimado de 65% en los próximos años ante un actual déficit de programadores, y una oportunidad para el país por la posición geográfica cercana a Estados Unidos, donde existe más demanda de Talento Tech. (Vargas, 2022)

Según el estudio "Talento TI" de Page Group, en Latinoamérica dada la enorme y creciente cantidad de información que las organizaciones generan y gestionan a diario, **el almacenamiento en la nube** se ha convertido en el principal objetivo de inversión tecnológica en la mayoría de los países observados. También tienen gran relevancia las herramientas de CRM (Customer Relationship Management) y de comunicación. Esta necesidad de las compañías de trabajar habitualmente con grandes cantidades de datos ha provocado que, dentro del sector de la tecnología, la protección de estos sea clave. No es casual que sea la más mencionada en todos los países, seguida del análisis y visualización de datos. (Page, 2022)

En cuanto a las necesidades de tecnología que las empresas requieren, el Foro Económico mundial en su estudio[25]: The Future of Jobs Report 2020, presenta una selección de tecnologías organizadas de acuerdo con la probabilidad de que las empresas adopten para 2025. En este sentido, y de acuerdo con los resultados de las empresas encuestadas, se espera que las tecnologías más demandadas a nivel mundial para el 2025 sean relacionadas con: **Cloud computing, Analítica de datos**, **internet de las cosas**, **ciberseguridad, inteligencia artificial (IA)** y todas aquellas tecnologías que permitan la automatización de las empresas como se puede ver a continuación:

Ilustración 9. Tecnologías probablemente adoptadas para el 2025



Fuente: Future of Jobs Survey 2020, World Economic Forum

25 https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2020/?DAG=3&gclid=Cj0KCQiAn4SeBhCwARIsANeF9DJ3qCFBFQGf0Z1eSKgTnQWzwd1Gkx9rFIMln_CpHxZ2oFiY7-gXrugaAsCfEALw_wcB

Contextualizando a nivel nacional, según el Estudio de Remuneración realizado por Michael Page Medellín 2023 [26], las cinco posiciones más demandadas por las empresas son: Desarrolladores de Software, Arquitectos de datos, QA Automation, Product Managers y Marketing Digital.

Ilustración 10. Estudio de Remuneración Michael Page 2023



Fuente: Michael Page 2023

En este contexto resulta relevante indicar lo señalado por el estudio adelantado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) "Un mundo en transformación: De las titulaciones tradicionales a las credenciales alternativas basadas en habilidades". El citado estudio refiere a la relevancia de la educación online, en todos los niveles de formación, particularmente en el sector TIC, dada la rapidez con la que avanzan los conocimientos, usos y casos de éxito de las nuevas tecnologías, de tal suerte la formación formal de 4 o 5 años, se está revaluando.

Bajo este panorama el mundo de la educación postsecundaria (superior en Colombia) está generando profundos cambios, a través de la adopción de credenciales basadas en habilidades como opción y complemento a los títulos tradicionales, ya que este tipo de formación es más corta, menos costosa y más versátil para adquirir conocimientos y habilidades para el trabajo, esta tendencia se ha incrementado según el estudio realizado por el BID por:

- La rigidez y elevado costo de los títulos adicionales.
- La imposibilidad de otorgar las habilidades requeridas por el mercado laboral a través de las instituciones tradicionales de formación.

[26]https://www.michaelpage.com.co/sites/michaelpage.com.co/files/2023-02/Estudio_Remuneracion_Michael_Page_Medellin_2023.pdf

- La necesidad de reentrenar y actualizar los conocimientos para satisfacer las demandas del mercado laboral.

Se puede observar que las principales empresas de tecnología están eliminando los requisitos de títulos optando por enfocarse en las habilidades y competencias de los candidatos. Estos cambios señalan a las instituciones y organizaciones de diferentes sectores la necesidad de proponer estrategias en el proceso de enseñanza y aprendizaje para adaptarse mejor a estas tendencias de la industria y para desarrollar cursos más atractivos y flexibles, basados en habilidades y opciones de acreditación para capacitar, cualificar y mejorar las habilidades de la fuerza laboral actual y futura.

Como evidencia de esto, Amazon presentó el centro de formación Surge2IT que ayuda a los empleados de TI a acceder a recursos de aprendizaje y desarrollar las habilidades necesarias para cumplir con el estándar técnico y de esta forma avanzar en roles de TI mejor pagados y de mayor demanda. El programa brinda la posibilidad de cualificarse y no se requiere de un título profesional para adquirir estas habilidades y destrezas[27].

Por otro lado, desde Universities Australia que es la representación de 39 universidades en este país, han presentado una guía para otorgar procesos de formación y cualificación a los estudiantes en modalidades de cursos diferentes a los programas profesionales para responder así a los cambios y tendencias específicamente en el sector TI debido a que se dan cambios constantes y a una alta velocidad[28].

Dentro del contexto nacional, la Agencia para la Educación Superior de Medellín -SAPIENCIA- ha desarrollado el programa Talento Especializado que consiste en cursos cortos para que los beneficiarios puedan capacitarse y desempeñarse en áreas relacionadas con las industrias digitales a través de la generación de oportunidades para el acceso gratuito a la educación. Durante el 2021 se inscribieron más de 10.000 personas a este programa lo que permitirá que puedan adquirir nuevos conocimientos, formarse en competencias específicas y cerrar brechas de acceso29.

Adicional a esto, desde el reporte Campus Skills 2022 realizado por Coursera[30] se analizaron las brechas en cinco trabajos emergentes como: (I) Científicos de datos, (II) Analista de Datos, (III) Desarrollador de Software, (IV) Ingeniero de Machine Learning y (V) Especialista en Marketing. Dentro del reporte, se presentan cifras y datos de diferentes países, entre ellos la India que es un país referente en el mundo por ser una potencia en el desarrollo de Software y la Industria TI. La India cuenta con más de 13 millones de estudiantes registrados en Coursera y se resalta que los tres temas más demandados son Web Services desarrollo de Apps, HTML y CSS. También dentro de este reporte se encuentra Colombia, donde se destaca que hay más de 2 millones de estudiantes registrados en Coursera y las dos profesiones que más acceden a formación son Científicos de Datos y Desarrolladores de Software.

[27] Reporte disponible en: https://www.aboutamazon.com/news/workplace/make-an-additional-10-000-a-year-and-jumpstart-your-career
[28] Reporte disponible en: https://www.universitiesaustralia.edu.au/policy-submissions/teaching-learning-funding/guidance-for-portability-ofaustralian-microcredentials/
[29] Reporte disponible en: https://sapiencia.gov.co/odes-infografias/
[30] Reporte disponible en: https://www.coursera.org/skills-reports/campus

Para complementar, el Banco Mundial señala en un estudio relacionado con los programas de formación cortos que estos se presentan como una vía rápida hacia nuevas competencias[31]. Dentro del informe presentan casos de diferentes países de Latinoamérica con respecto a la empleabilidad de acuerdo con el nivel educativo, mostrando de esta forma que las personas que realizan cursos cortos tienen mayor demanda en la empleabilidad con respecto a los otros niveles educativos.

Una tendencia que va en aumento en la formación a través de cursos cortos son los bootcamps, que en el caso de Colombia son un mercado naciente. Si bien en otros países se evidencia su importancia, en Colombia apenas hasta ahora se están considerando estos esquemas de nuevos procesos de formación. En cuanto a cifras y datos específicos de su crecimiento en el país, el informe del Banco Interamericano de Desarrollo[32] (BID) proporciona un panorama esclarecedor sobre el estado y evolución de los programas de formación intensiva conocidos como bootcamps en el país. Estos programas, diseñados para equipar a los participantes con habilidades técnicas altamente demandadas en el mercado laboral, han experimentado un notable aumento tanto en la oferta como en la demanda en Colombia.

Aunque no se dispone actualmente de cifras y datos consolidados que detallen su crecimiento específico en el país, es innegable que han adquirido una relevancia sustancial en el ámbito educativo y económico. En un contexto donde la rápida evolución tecnológica y digital está transformando la naturaleza de las habilidades requeridas en el mundo laboral, los bootcamps emergen como una respuesta ágil y efectiva para cerrar la brecha entre la formación tradicional y las necesidades cambiantes de la industria. Aunque las cifras exactas de su crecimiento en Colombia aún no estén disponibles, es innegable que estos programas han experimentado una marcada expansión. La creciente demanda por parte de individuos que buscan adquirir habilidades prácticas y actualizadas, así como la respuesta cada vez más favorable de las empresas que buscan talento tecnológico, han contribuido al ascenso de los bootcamps en el país.

La falta de información consolidada en Colombia no debe restar importancia al fenómeno observado, sin embargo es importante tener en cuenta estudios e información como punto referente para el desarrollo de los bootcamps, por ello se tomó como referencia Indeed, un importante sitio web de información laboral, el cual llevó a cabo una encuesta en 2017 dirigida a 1.000 gerentes de recursos humanos y profesionales de reclutamiento en diversas empresas de Estados Unidos para evaluar sus opiniones sobre los graduados de bootcamps. Los resultados revelaron que aproximadamente el 80%[33] de los encuestados había contratado a graduados de bootcamps en posiciones de tecnología, y de ese grupo, un abrumador 99.8% expresó su disposición a hacerlo nuevamente. En general, los empleadores se mostraron satisfechos con el desempeño laboral de estos graduados y los compararon de manera positiva con los titulados universitarios en informática. Específicamente, el 72% afirmó que el rendimiento de los graduados de bootcamps era igual al de los graduados universitarios en ciencias de la computación, mientras que el 12% indicó que superaban a estos

---

[31] Reporte disponible en: https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/35598/9781464817083.pdf

[32] Más información en: https://publications.iadb.org/publications/spanish/viewer/La_disrupci%C3%B3n_del_talento_El_advenimiento_de_los_bootcamps_de_programaci%C3%B3n_y_el_futuro_de_las_habilidades_digitales_es_es.pdf

[33] Más información en: https://publications.iadb.org/publications/spanish/viewer/La_disrupci%C3%B3n_del_talento_El_advenimiento_de_los_bootcamps_de_programaci%C3%B3n_y_el_futuro_de_las_habilidades_digitales_es_es.pdf

últimos en su desempeño. Solo un 17% expresó dudas sobre los graduados de bootcamps que habían contratado.

Conviene precisar que el aumento de la oferta y demanda de bootcamps en Colombia refleja una tendencia global hacia la educación y capacitación técnica enfocada en las habilidades necesarias para abordar los desafíos actuales y futuros del mercado laboral. Si bien la magnitud exacta de este crecimiento requiere una evaluación más detallada, es evidente que estos programas están desempeñando un papel crucial en la transformación de la educación y la preparación profesional en Colombia.

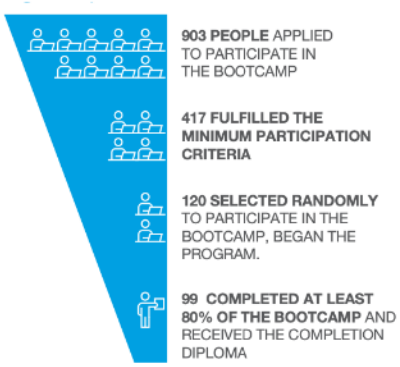
Diversas instituciones educativas y organizaciones nacionales como Netec, Makaia, Campus Land y organizaciones internacionales con presencia en Colombia como MindHubhan y Tecnológico de Monterrey han desarrollado bootcamps para satisfacer la necesidad de habilidades digitales en el país. Además, su demanda se ha visto respaldada por el interés de los empleadores en contratar profesionales con habilidades digitales específicas, lo que soporta la idea de que el número de egresados de bootcamps en Colombia, está en aumento.

Este panorama se ve potencia por el creciente interés de los empleadores en contratar profesionales con habilidades digitales específicas. Estos factores en conjunto evidencian de manera sólida que el número de egresados de bootcamps en Colombia está en constante aumento, en respuesta a la demanda real y creciente del mercado laboral.

De acuerdo con la publicación realizada por el Banco Mundial “Coding bootcamps for youth employment” [34], en la cual presentan evidencia de los procesos realizados en Colombia, Líbano y Kenia, en el caso de Colombia documentan las acciones realizadas para el desarrollo de Bootcamps en la ciudad de Medellín a través de Ruta N. Dentro de los resultados mostrados llama la atención el relacionado con el proceso de selección y aceptación del programa, en el cual se evidencia que, de los 120 estudiantes escogidos para participar en el bootcamps, 99 completaron por lo menos el 80% del programa y se certificaron. En esta convocatoria presentaron su intención de participar 903 personas interesadas en formarse por medio de esta metodología, una cifra muy diciente para un proceso de formación no muy conocido en el país.

Ilustración 11. Proceso de selección y aceptación del programa de Bootcamps en Medellín-Colombia.

[34] https://documents1.worldbank.org/curated/en/274491523523596058/pdf/125169-WP-P156294-PUBLIC-decoding-bootcamps.pdf



Fuente: Banco Mundial[35]

De acuerdo con el reporte Horizon 2022, realizado por AT&T y Microsoft, que presenta tendencias educativas en el mundo, se menciona que las ofertas de cursos basados en intereses, expectativas y la demanda de capacitación en habilidades no tradicionales y sin créditos, están en aumento[36]. En este contexto, los estudiantes prestarán más atención a estos cursos más prácticos, personalizados y basados en habilidades como oportunidades potencialmente atractivas para avanzar en sus carreras. Emergiendo así un escenario diferente a un programa de título universitario tradicional.

En tal sentido, la Dirección de Economía Digital a través de la Subdirección para las competencias digitales ha adelantado el ejercicio de estructuración técnica que, basado en las demandas de carácter nacional que permiten establecer que el ecosistema digital colombiano reviste una importante oportunidad de mejora en la cantidad y calidad del talento humano y que la atención de la brecha de ciudadanos formados en temáticas propias de la cuarta revolución industrial generará un impacto positivo en la Industria Digital del país al fortalecer la innovación, disrupción y crecimiento de diferentes sectores económicos a través de formación en Bootcamps de habilidades digitales enfocado en las áreas más demandadas por el mercado: datos, programación, ciberseguridad, blockchain, computación, arquitectura en la nube e inteligencia artificial (IA), entre otras, en las modalidades presencial[37] y virtual que permitan adquirir conocimientos específicos en los temas en tendencias en el sector TIC.

A través del proyecto TALENTO TECH V2.0 se busca formar a por lo menos 94.696 personas en habilidades digitales, la formación que se establecerá para este proceso serán Bootcamps de habilidades digitales de 159 horas[38]; lo anterior con el objetivo de aportar a la sociedad un número mayor de personas capacitadas que puedan disminuir la brecha de talento digital.

---

35 Reporte disponible en: https://documents1.worldbank.org/curated/en/274491523523596058/pdf/125169-WP-P156294-PUBLIC-decoding-bootcamps.pdf

36 Reporte disponible en: https://library.educause.edu/-/media/files/library/2022/4/2022hrteachinglearning.pdf?la=en&hash=6F6B51DFF485A06DF6BDA8F88A0894EF9938D50B

38 El número de horas se estableció como resultado del estudio realizado por el MINTIC con 10 empresas de Bootcamps y 20 universidades. De un total de 169 cursos se corrieron análisis de estadísticas descriptivas para cada segmento (Universidades y empresas) y para cada modalidad. Dada la alta desviación estándar se tomó como valor de referencia la mediana en horas, que para el caso en mención fue de 120.

Es preciso mencionar que para el presente proyecto se tendrá una formación intensiva presencial, la cual para el país es importante en los siguientes términos:

1. Aunque el acceso a la tecnología y a internet ha mejorado en Colombia en los últimos años, todavía existen disparidades significativas entre los departamentos en términos de conectividad y acceso a dispositivos. La expansión de gasto en TIC y en el aumento de la cantidad de usuarios en internet y de servidores, sigue presentando la menor penetración regional. La región con un número mayor de hogares es la atlántica con una representación promedio del 18,95 % a nivel nacional, le sigue la región oriental con un 18,2%, Bogotá con un 17,7% y en los últimos niveles se encuentra la región Orinoquia-Amazonia con un 1,6 % y la región San Andrés y Providencia con el 0,1% del total de los hogares colombianos. Al optar por la formación presencial, se garantiza que las personas que no tienen acceso a la tecnología o que tienen acceso limitado aún puedan acceder a oportunidades de aprendizaje[39].
2. La formación presencial fomenta la interacción directa entre los participantes y los instructores, lo que facilita una participación y un intercambio de ideas en tiempo real. Esta interacción favorece el pensamiento crítico y la participación de los estudiantes, que no suelen participar en las clases. Lo cuales valioso en contextos socioeconómicos donde la participación y la colaboración pueden ser fundamentales para superar desafíos y generar soluciones innovadoras[40].
3. Cada departamento en Colombia tiene sus propias características socioeconómicas y necesidades específicas. La formación presencial permite adaptar los contenidos y enfoques pedagógicos para abordar estas necesidades de manera más efectiva, teniendo en las particularidades de cada región. Puede ser especialmente eficaz en situaciones donde los estudiantes pueden carecer de competencias de autonomía en el estudio. Fuente: educación y desarrollo regional en Colombia. Ministerio de Educación.
4. Al desarrollar procesos de formación presencial en los departamentos, se fomenta la generación de empleo local al contratar instructores y personal administrativo de la región. Esto contribuye al desarrollo económico y social de las comunidades locales, fortaleciendo la economía y reduciendo las desigualdades. informes y estudios sobre el impacto económico y social de la formación presencial a nivel local en Colombia.

Desde el punto de vida de los procesos formativos se puede plantear lo siguiente:

5. Interacción y participación activa: Los procesos de formación presenciales permiten una interacción directa entre el instructor y los participantes, lo que fomenta una participación activa y facilita el intercambio de ideas y experiencias. Según un estudio publicado en el Journal of Applied Psychology, la interacción cara a cara en el aprendizaje promueve una mayor retención de conocimientos y habilidades. Fuente: Kozlowski, S. W. J., & Ilgen, D. R. (2006). Enhancing the Effectiveness of Work Groups and. Psychological Science in the Public Interest, 7(3), 77-124.
6. Retroalimentación inmediata: Durante los procesos de formación presenciales, los participantes reciben retroalimentación inmediata por parte del instructor y de sus compañeros, lo que les permite corregir

---

[39] Fuente: LA BRECHA DIGITAL EN COLOMBIA: UN ANALISIS DE LAS POLITICAS GUBERNAMENTALESPARASUDISMINUCIÓNhttp://revistas.udistrital.edu.co/ojs/index.php/REDES/index .

40 Fuente: Análisis de resultados del aprendizaje presencial y aprendizaje semipresencial en dos cursos universitarios - Pontificia Universidad Católica del Perú 2019. UNESCO

errores y mejorar su desempeño de manera instantánea. Esto contribuye a un aprendizaje más efectivo y a la adquisición de habilidades de manera más rápida[41].

7. Construcción de relaciones y redes profesionales: Los procesos de formación presenciales brindan la oportunidad de establecer relaciones y redes profesionales con otros participantes y expertos en el campo. Estas conexiones pueden ser valiosas para el desarrollo profesional a largo plazo, ya que permiten el intercambio de conocimientos, oportunidades laborales y colaboraciones futuras[42].
8. Adaptación a diferentes estilos de aprendizaje: Los procesos de formación presenciales permiten a los instructores adaptar su enfoque pedagógico para satisfacer las necesidades individuales de los participantes. Pueden utilizar diferentes estrategias de enseñanza, como la enseñanza visual, auditiva o kinestésica, para abordar los diferentes estilos de aprendizaje de los participantes y maximizar su comprensión y retención de la información. Fuente: Dunn, R., & Dunn, K. (1992). Teaching Students Through Their Individual Learning Styles: A Practical Approach. Allyn & Bacon.
9. Desarrollo de habilidades sociales y emocionales: Los procesos de formación presenciales brindan un entorno propicio para el desarrollo de habilidades sociales y emocionales. Los participantes tienen la oportunidad de interactuar y colaborar con sus compañeros, practicar habilidades de comunicación, trabajar en equipo y desarrollar habilidades de resolución de problemas. Estas habilidades son fundamentales para el éxito en el ámbito laboral y personal[43].
10. Networking y oportunidades laborales: Los procesos de formación presenciales brindan la oportunidad de establecer contactos y conexiones profesionales con otros participantes, instructores y expertos en el campo. Estas redes pueden ser valiosas para encontrar oportunidades laborales, obtener recomendaciones y acceder a recursos y conocimientos adicionales[44].
11. Desarrollo de habilidades blandas: La formación presencial permite el desarrollo de habilidades blandas, como la comunicación efectiva, el trabajo en equipo, la resolución de problemas y el liderazgo. Estas habilidades son altamente valoradas por los empleadores, ya que complementan las habilidades técnicas y contribuyen al éxito en el entorno laboral[45].

Cabe resaltar que la posibilidad de realizar los bootcamps de manera presencial brinda a los participantes una serie de ventajas fundamentales que enriquecen significativamente su experiencia educativa. La modalidad presencial de los bootcamps también propicia el desarrollo de habilidades de comunicación, trabajo en equipo y resolución de problemas en un entorno más auténtico y colaborativo. Los participantes tienen la oportunidad de participar en discusiones en grupo, realizar ejercicios prácticos conjuntos y beneficiarse de la sinergia generada por el intercambio constante de ideas y perspectivas.

---

[41] Fuente: Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The Power of Feedback. Review of Educational Research, 77(1), 81-112.

42 Fuente: Burt, R. S. (2004). Structural Holes and Good Ideas. American Journal of Sociology, 110(2), 349-399.

[43] Fuente:: Elias, M. J., Zins, J. E., Weissberg, R. P., Frey, K. S., Greenberg, M. T., Haynes, N. M., ... & Shriver, T. P. (1997). Promoting Social and Emotional Learning: Guidelines for Educators. ASCD.

[44] Fuente: Granovetter, M. S. (1973). The Strength of Weak Ties. American Journal of Sociology, 78(6), 1360-1380. - Burt, R. S. (1992). Structural Holes: The Social Structure of Competition. Harvard University Press.

[45] Fuente: - World Economic Forum. (2018). The Future of Jobs Report 2018. Recuperado de https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2018

Sin embargo, el proyecto reconoce que las preferencias y necesidades de los participantes pueden variar, por lo que también implementará modalidades virtuales y presenciales. Estas modalidades garantizan la flexibilidad para adaptarse a distintos contextos y estilos de aprendizaje. Los bootcamps virtuales permiten el acceso a contenidos y actividades desde cualquier ubicación, posibilitando la participación de personas que no pueden asistir físicamente. Por otro lado, los bootcamps presenciales brindan la ventaja de la interacción directa con la conveniencia de la educación. En conjunto, estas modalidades aseguran que el proyecto se adapte a las necesidades individuales de cada participante, maximizando su aprendizaje y experiencia formativa.

2. OBJETIVOS

El objetivo principal del proyecto Talento Tech, es formar a un amplio espectro de la población colombiana, incluyendo a jóvenes y adultos de diferentes regiones, en habilidades digitales de vanguardia, promoviendo su inserción en el mercado laboral tecnológico y contribuyendo a la reducción de la brecha digital en el país. El proyecto se propone alcanzar este objetivo a través de la implementación de programas de formación altamente especializados, flexibles y adaptados a las necesidades regionales, promoviendo la empleabilidad y el emprendimiento en el ámbito tecnológico.

En este sentido el objeto del presente proyecto será: Implementar procesos de generación de habilidades digitales bajo la modalidad de bootcamps con destino a la totalidad de la población beneficiaria vinculada a la zona geográfica adjudicada, dando cumplimiento a los lineamientos pedagógicos establecidos por el MinTIC / FONDO ÚNICO DE TIC.

3. ALCANCE DEL PROYECTO

El proyecto TALENTO TECH busca, a través de la implementación de bootcamps, abordar las desigualdades en la adquisición de habilidades digitales en Colombia. Esta iniciativa tiene como objetivo principal reducir la brecha existente en competencias tecnológicas y brindar competencias que fortalezcan a los participantes del programa, a través de la ejecución de formación en la metodología de bootcamps, con una duración de 159 horas de formación en las siguientes temáticas priorizadas:

1. Programación
2. Inteligencia Artificial
3. Análisis de Datos
4. BlockChain
5. Arquitectura en la nube
6. Ciberseguridad

Se tiene la meta general de Formación de **94.696 jóvenes y adultos** a través de Bootcamps de habilidades digitales en las temáticas priorizadas durante un horizonte de tres vigencias: 2024, 2025 y 2026. Para cumplir la meta de formación se realizó distribución regional que permita adaptar las iniciativas de bootcamps a las particularidades y demandas específicas de cada área geográfica, lo anterior dado que las diferencias en la disponibilidad de recursos, infraestructura tecnológica y oportunidades laborales varían significativamente de

una región a otra. Al considerar la implementación de bootcamps en múltiples modalidades, incluyendo presencial y virtuales, se busca abordar las diversidades contextuales y preferencias de aprendizaje de manera efectiva de los participantes.

Así mismo, El Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 Colombia, potencia mundial de la vida, establece las metas para que el país sea líder en la lucha mundial por la vida, la humanidad y la naturaleza. En este plan, el gobierno propone que los cambios se realicen desde el territorio y las personas. Igualmente busca que Colombia sea el país con mayor inversión en Ciencia y Tecnología, priorizando la investigación y el desarrollo, con el fin de convertirnos en una sociedad del conocimiento y así minimizar la dependencia de los hidrocarburos. Con base a lo anterior, considerando un enfoque integral que abarque las particularidades socioeconómicas, culturales y geográficas de cada región del país y teniendo en cuenta factores como la disponibilidad de recursos naturales, las necesidades y aspiraciones de la comunidad local, así como las capacidades tecnológicas y educativas, para el desarrollo de la estrategia Talento Tech se ha considerado organizar la población a formar en 9 regiones.

Esta distribución se realizó de acuerdo con cifras poblacionales del DANE[46], cuyo prorrateo fue aplicado de manera porcentual en la participación total poblacional de los beneficiarios del proyecto de Talento Tech. A continuación, se muestra la división de las regiones y los departamentos:

Ilustración 12. Distribución geográfica de las regiones para bootcamps

[46] Tomado de https://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Departamentos_de_Colombia_por_poblaci%C3%B3n, fuente DANE

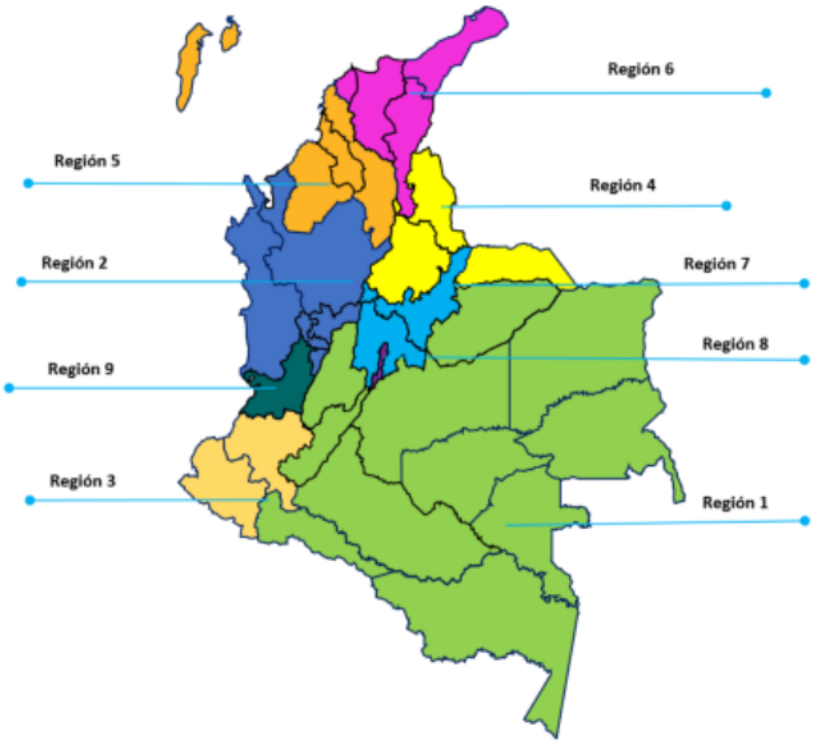


Tabla 1. Distribución de cupos por regiones

Región	Color	Departamentos[47]	Constancias* 2024	Constancias* 2025	Constancias* 2026
Región 1		Amazonas, Caquetá, Casanare, Guainía, Guaviare, Huila, Meta, Putumayo, Tolima, Vaupés, Vichada	4.344	4.316	2.159
Región 2		Antioquia, Caldas, Chocó, Quindío, Risaralda	8.452	8.394	4.197
Región 3		Cauca, Nariño	30	2.609	1.305
Región 4		Arauca, Santander, Norte de Santander	3.582	3.561	1.779

[47] Mediante proceso de SELECCIÓN LICITACIÓN PÚBLICA NO. FTIC-LP-010-2023, se adjudicación para la formación durante el año 2024, las regiones 3, 7 y 8. Los elegidos en este primer ciclo fueron la Unión Temporal TalentoTech Cymetria-Tecnalia, quien será la encargada de formar en Bogotá; la Universidad Sergio Arboleda que estará a cargo de los departamentos de Boyacá y Cundinamarca; y la Unión Temporal Universidad Tecnológica de Pereira-AZ Proyectos Educativos que impartirá la formación en Cauca y Nariño. TALENTO TECH formará en esta etapa a **18.374** (Región 3 un total de 3.635, Región 7 un total de 5.573 y Región 8 un total de 9.166). Actualmente se ejecutan 3 contratos 1301 de 2023, 1302 de 2023 y 1303 de 2023 los cuales se encuentran en los términos establecidos y en el proceso normal de ejecución, sin presentar novedad.

Región	Color	Departamentos[47]	Constancias* 2024	Constancias* 2025	Constancias* 2026
Región 5		Bolívar, Córdoba, San Andrés y Providencia, Sucre	4.302	4.277	2.135
Región 6		Atlántico, Cesar, La Guajira, Magdalena	5.562	5.523	2.762
Región 7		Boyacá, Cundinamarca	30	4.001	2.000
Región 8		Bogotá D.C.	30	3.275	1.645
Región 9		Valle del Cauca	3.843	3.817	1.908
Total			**30.175**	**39.713**	**19.890**

Fuente: MinTIC[48]

*Los valores de constancias fueron ajustados a valores enteros

La división de cada una de las regiones implica la realización de proyectos de tecnología que sean coherentes con el desarrollo de cada uno de los territorios y las necesidades propias de las comunidades.

La **región 1**, compuesta por los departamentos de Casanare, Caquetá, Amazonas, Guainía, Guaviare, Vaupés, Putumayo, Meta, Vichada, Tolima y Huila, tiene en el Plan Plurianual de Inversiones[49] proyectos encaminados a la conservación de la biodiversidad y desarrollo de los territorios turísticos de paz. Algunos de estos son:

- Gobernanzas territoriales alrededor del agua y los bosques, restauración ecológica y economía de la biodiversidad.
- Implementación de los Centros de Desarrollo Productivo ZASCAs.
- Diseño e implementación de soluciones energéticas orientadas a la democratización de la generación de energía y mejoramiento de la infraestructura energética en las Zonas No Interconectadas a nivel nacional.
- Fortalecimiento de la conectividad digital regional.
- Implementación del Plan Decenal de Lenguas Nativas en Colombia
- Programa de mejoramiento, construcción y expansión de la infraestructura aeroportuaria.
- Complejos educativos regionales en el Catatumbo, La Mojana, Pacífico y Amazonía.
- Navegabilidad del Río Putumayo.
- Territorios Turísticos de Paz.

El desarrollo de estos proyectos en la **región 1** genera una demanda de personas capacitadas en tecnología en temas como sistemas de información geográfica (SIG), desarrollo de productos turísticos digitales, herramientas de gestión hotelera digital, marketing turístico online y uso de plataformas de reservas, manejo de datos, entre otros.
Con respecto a la **región 2**, compuesta por los departamentos de Antioquia, Caldas, Chocó, Quindío, Risaralda, se tiene proyectado desarrollar proyectos enmarcados en líneas como:

[48] Tomado de https://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Departamentos_de_Colombia_por_poblaci%C3%B3n, fuente DANE
[49] Plan Plurianual de Inversiones 2023-2026. Colombia Potencia Mundial de la Vida.

- Transición energética justa, democratización de la generación y el consumo energético, desarrollo de comunidades energéticas, impulso a las energías limpias, (hidrógeno verde, eólica, solar, entre otras) y minerales estratégicos.
- Ciencia, tecnología e innovación para la transformación productiva y la resolución de desafíos sociales, económicos y ambientales del país; y la construcción de una sociedad del conocimiento.

Para llevar a cabo el desarrollo de estos proyectos de manera efectiva y sostenible en el contexto de una economía digitalizada y orientada a la sostenibilidad ambiental, es indispensable tener talento formado en habilidades digitales relacionadas con el manejo avanzado de software de diseño y simulación para la planificación de infraestructuras energéticas sostenibles, en el uso de sistemas de monitoreo y control a distancia, lo que permite gestionar de manera eficiente la producción y distribución de energía limpia.

Adicionalmente, se requiere formación en temas como análisis de datos y técnicas de optimización para garantizar la eficiencia operativa de los sistemas de energía renovable. La formación en ciberseguridad y protección de datos es también esencial, dado que la interconexión digital en proyectos de energías limpias conlleva la necesidad de garantizar la integridad y confidencialidad de la información.

Los departamentos del Cauca, Nariño, conforman **la región 3**. En esta región se proyectan acciones encaminadas a la formación, educación y transformación, mediante el desarrollo de proyectos como:

- Creación de la seccional Pacífico de la Universidad de Nariño.
- Desarrollar la sociedad del conocimiento y la tecnología
- Fortalecimiento de la industria TIC al servicio de la transformación del país

Para esto se requiere, entre otras, la formación en habilidades digitales como el uso de herramientas y plataformas de educación en línea, metodologías de enseñanza adaptadas al entorno virtual, adaptación de tecnologías emergentes, gestión de contenido multimedia y creación de recursos digitales interactivos para enriquecer la experiencia en el aprendizaje, igualmente el uso de herramientas y plataformas educativas en línea, así como comprender las metodologías pedagógicas adaptadas al entorno virtual.

Además, se requiere competencias para analizar datos educativos y utilizar tecnologías de analítica para evaluar el progreso y adaptar la enseñanza. La seguridad en línea y la protección de la privacidad de los estudiantes también son aspectos fundamentales para considerar. Por último, la capacidad de promover la alfabetización digital y el pensamiento crítico entre los educandos se convierte en un componente esencial para preparar a la comunidad para un mundo cada vez más digitalizado.

En cuanto a la **región 4**, la cual se estructuró con los departamentos de Arauca, Santander, Norte de Santander, en los planes proyectados por el actual gobierno encuentran proyectos como el fortalecimiento del plan para el desarrollo económico y social en las zonas de frontera, prevención y gestión de riesgo de desastres para la adaptación y paz total y atención integral a las víctimas (incluidas víctimas en el exterior), proyectos alineados a las características de los departamentos de esta región en cuanto a su cercanía con la frontera. Para el desarrollo de estos proyectos es indispensable, entre otras, la formación en habilidades digitales como

el análisis de datos y toma de decisiones basadas en datos, las cuales permiten una gestión más eficaz de proyectos y recursos.

La **región 5,** constituida por los departamentos de Bolívar, Córdoba, Sucre y San Andrés y Providencia, cuenta con una ubicación estratégica de acceso al mar caribe otorgándole una ventaja logística significativa, facilitando el comercio y la conectividad internacional. Esto permite el fomento de un dinámico sector logístico y portuario. Además, la región Caribe se distingue por su rica diversidad ambiental y recursos naturales, lo que le otorga un potencial agroindustrial y turístico considerable.

Por otro lado, San Andrés y Providencia, como territorios insulares, poseen una economía caracterizada por el turismo y la actividad comercial, apoyada en su impresionante entorno natural y patrimonio cultural. Estas características geoeconómicas definen la identidad económica de la región y proporcionan una base sólida para el desarrollo sostenible de los proyectos definidos por el actual gobierno enmarcados en las líneas de economía circular, gobernanza territorial alrededor del agua y los bosques, restauración ecológica y economía de la biodiversidad (forestal, turismo y bioeconomía), Transformación productiva, internacionalización y acción climática[50].

Estos proyectos requieren de un alto componente tecnológico alineado a las necesidades de la región, lo que impulsa la necesidad de tener talento formado con las competencias digitales relacionadas con análisis y estadísticas para evaluación de proyectos, el diseño de estrategias de gobernanza territorial, utilizando herramientas digitales para la gestión y planificación sostenible de recursos naturales; el manejo de plataformas de comercio electrónico y reservas, esenciales para la promoción y comercialización de servicios turísticos y productos locales y el análisis de Impacto y adaptación al Cambio Climático, utilizando datos y modelos digitales para tomar decisiones informadas.

En cuanto a la **región 6**, conformada por los departamentos de Atlántico, Magdalena, Cesar y La Guajira, los cuales se han caracterizado por su elevado potencial eólico y solar, sus recursos minerales y energéticos y por su biodiversidad, tiene como punto central en el plan nacional desarrollo 2022-2026, la generación de proyectos de energías renovables y el impulso de tecnologías que permitan el desarrollo del potencial de energía eólica, solar, geotérmica, biomasa y otras no convencionales como estrategia para democratizar la generación de la energía e incentivar la reducción de tarifas de energía a través del aprovechamiento de las energías verdes[51].

En este sentido la necesidad de formación en habilidades digitales que soporten el desarrollo óptimo de proyectos en estas áreas, está encaminada a temas como el desarrollo de software de modelado y simulación, el análisis de datos para realización de cálculos, el manejo de sistemas de supervisión y control remoto para monitorear el rendimiento de las plantas, la gestión de bases de datos y análisis de grandes conjuntos de datos para evaluar el rendimiento y mejorar la eficiencia de las operaciones.

---

[50] Plan Plurianual de Inversiones 2023-2026.
[51] Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026. Colombia Potencia Mundial de la Vida

También es importante tener competencias en ciberseguridad y protección de datos, dada la naturaleza crítica de las infraestructuras energéticas. La capacidad de utilizar software de diseño asistido por computadora (CAD) y herramientas de modelado tridimensional es esencial para la planificación y construcción de las instalaciones, así como la habilidad para utilizar software de análisis financiero y de gestión de proyectos que permitan evaluar la rentabilidad y viabilidad económica de los proyectos de energía renovable.

La **región 7**, que incluye los departamentos de Boyacá y Cundinamarca, es una región reconocida por su desarrollo minero, agroindustrial, comercial, de turismo de naturaleza y cultural. Teniendo en cuenta estas características regionales, en el plan plurianual de inversiones se encuentran proyectos relacionados con el desarrollo las conexiones férreas, el diseño de el plan de intervención para la lucha contra la deforestación, la extracción ilícita de materiales y delitos ambientales, la revitalización de los centros históricos y bienes de interés cultural, para vincularlos al desarrollo turístico y a la memoria colectiva e histórica, iniciativas de CTeI para la transformación productiva y la solución de problemáticas sociales y ambientales en los territorio, desarrollo de proyectos de conservación de la biodiversidad y restauración de los ecosistemas para la resiliencia climática, áreas protegidas y cuencas abastecedoras, entre otros.

La **región 8**, que incluye la capital del país, Bogotá D.C se caracteriza por el desarrollo en los sectores de ciencia y tecnología, cultural, financiero, educativo, industrial y de entretenimiento. El Plan de Ordenamiento Territorial Bogotá Reverdece 2022 – 2035 (POT) [52], destaca la importancia de construir un modelo de ciudad y territorio inteligente mediante la implementación de tecnologías de las TIC, como Internet de las Cosas (IoT). Esto significa que Bogotá está buscando convertirse en una ciudad que utiliza tecnología avanzada para mejorar la prestación de servicios públicos, la movilidad, el alumbrado público y otros aspectos de la vida urbana. Para lograr esto, se necesita una fuerza laboral capacitada en tecnología y TIC.

Teniendo en cuenta los propósitos dispuestos en el POT, ofrecer formación en Bootcamps en el campo de las TIC en la ciudad de Bogotá, es importante para preparar a profesionales que puedan contribuir al desarrollo y mantenimiento de la infraestructura de telecomunicaciones, la transformación digital y la construcción de una ciudad inteligente en cumplimiento con las normas y regulaciones locales y nacionales. Esto es esencial para garantizar que Bogotá siga siendo competitiva y esté a la vanguardia en términos de tecnología y conectividad.

En cuanto a la **región 9,** conformada por El Valle del Cauca, esta se encuentra rezagada en comparación con otros países y regiones similares en el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación. Esto indica una necesidad urgente de mejorar y fortalecer las capacidades en CTI en la región; La falta de avances significativos en indicadores clave de CTI puede estar limitando la competitividad territorial del Valle del Cauca. Una fuerza laboral capacitada en CTI puede contribuir a mejorar la competitividad de la región al impulsar la innovación y el desarrollo económico, El Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación para el Valle del Cauca (PERCTI) [53] establece el objetivo de impulsar el desarrollo económico, social, ambiental y la gobernabilidad a través de la ciencia, la tecnología y la innovación.

---

[52] https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/adminverblobawa?tabla=T_NORMA_ARCHIVO&p_NORMFIL_ID=28934&f_NORMFIL_FILE=X&inputfileext=NORMFIL_FILENAME

[53] https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/paginas/pedcti-valle-del-cauca.pdf

Es por ello por lo que en el Valle del Cauca es fundamental para superar el rezago en CTI, aprovechar las capacidades existentes y avanzar hacia un desarrollo más competitivo y sostenible, por lo cual la inversión en la capacitación de profesionales en este campo puede ser un catalizador importante para impulsar la innovación y el crecimiento en la región.

Lo anterior genera la necesidad de contar con talento humano formado en habilidades digitales especializadas en cada una de las áreas de los proyectos a desarrollar. En el caso de la minería, el cual es un sector que ha experimentado una notable transformación hacia la automatización, la recopilación y análisis de datos en tiempo real, así como la implementación de tecnologías avanzadas, la competencia en habilidades digitales se hace necesaria. La capacidad para utilizar software especializado en el monitoreo y gestión de operaciones mineras, así como el manejo de sistemas de información geográfica (SIG) para un mapeo preciso y la planificación estratégica, son habilidades esenciales en un contexto donde la eficiencia y la seguridad son prioritarias. Además, la formación en ciberseguridad y protección de datos cobra una relevancia crítica en un entorno donde la gestión de la información y la integridad de los sistemas digitales son cruciales.

Agrupar los departamentos por regiones para la formación en habilidades digitales permite adaptar los programas de capacitación a las particularidades y necesidades específicas de cada zona del país. Cada región posee contextos económicos, sociales y tecnológicos distintos, por lo que una formación regionalizada facilita la personalización de los contenidos y enfoques pedagógicos.

Asimismo, al concentrar los esfuerzos de formación en una región determinada, se puede fomentar un ambiente de colaboración y networking entre los participantes y las empresas locales, promoviendo así el intercambio de conocimientos y la creación de sinergias. Adicionalmente, al centrarse en una región, se pueden identificar con mayor precisión las oportunidades laborales y las demandas del mercado local, lo que facilita la inserción de los participantes en el ámbito laboral una vez completada la formación.
Esta aproximación regionalizada contribuye a la reducción de brechas tecnológicas y a la democratización del acceso a la educación digital, impulsando el desarrollo económico y social de cada área geográfica del país de manera equitativa y sostenible.

3.1. Desarrollo del proyecto

El objetivo de capacitar a **94.696 jóvenes** y adultos en habilidades digitales durante los años 2024, 2025 y 2026 a través del programa Talento Tech 2.0, se logrará en 2 etapas:

Etapa 1

Contratar procesos de formación para las regiones 1, 2, 4, 5, 6 y 9 en las vigencias 2024, 2025 y 2026. Lo anterior es esencial para asegurar la continuidad, compromiso y éxito a largo plazo de la estrategia de formación. En esta etapa se logrará la formación de un total de **74.913 colombianos**. En este sentido se contempla la ejecución de las siguientes regiones con sus respectivas metas:

Tabla 2. Distribución de que se formarán por regiones/año

Región	Departamentos	Personas Formadas 2024	Personas Formadas 2025	Personas Formadas 2026
Región 1	Amazonas, Caquetá, Casanare, Guainía, Guaviare, Huila, Meta, Putumayo, Tolima, Vaupés, Vichada	4.344	4.316	2.159
Región 2	Antioquia, Caldas, Chocó, Quindío, Risaralda	8.452	8.394	4.197
Región 4	Arauca, Santander, Norte de Santander	3.582	3.561	1.779
Región 5	Bolívar, Córdoba, San Andrés y Providencia, Sucre	4.302	4.277	2.135
Región 6	Atlántico, Cesar, La Guajira, Magdalena	5.562	5.523	2.762
Región 9	Valle del Cauca	3.843	3.817	1.908
Total general		**30.085**	**29.888**	**14.940**

Fuente: MinTIC

Etapa 2

La contratación de la formación de las regiones 3, 7 y 8 para las vigencias 2024, 2025 y 2026, se hará en un proceso posterior que atiende a un ejercicio de estructuración técnica orientado a la alternancia entre las modalidades de formación virtual y presencial. En este sentido se logrará la formación de **14.865 colombianos** de la siguiente manera:

Tabla 3. Distribución de que se formarán por regiones/año – 2024, 2025 y 2026

Región	Departamentos	Personas Formadas 2024	Personas Formadas 2025	Personas Formadas 2026
Región 3	Cauca, Nariño	30	2.579	1.305
Región 7	Boyacá, Cundinamarca	30	3.971	2.000
Región 8	Bogotá D.C.	30	3.275	1.645
	Total general	**90**	**9.825**	**4.950**

Fuente: MinTIC

4. METAS DEL PROYECTO

4.1. Metas cuantitativas Etapa 2 – Región 3, 7 y 8

Formación **14.865 jóvenes y adultos** a través de Bootcamps de habilidades digitales en las temáticas priorizadas, en las vigencias 2024, 2025 y 2026 distribuidas de la siguiente manera:

Tabla 4. Metas cuantitativas por regiones, departamentos y modalidad 2024

Región	Departamento	Presencial	Virtual	Cupos
Región 3	Cauca		15	15
	Nariño		15	15
Total Región 3			**30**	**30**
Región 7	Boyacá		15	15
	Cundinamarca		15	15
Total Región 7			**30**	**30**
Región 8	Bogotá, D. C.		30	30
Total Región 8			**30**	**30**
Total general			**90**	**90**

Fuente: MinTIC

Para la meta del año 2024 la formación se orientará exclusivamente a la formación en Ciberseguridad. A este respecto cabe anotar, que este componente no está contemplado en el contrato que se encuentra vigente hasta el 31 de diciembre de 2024.

Tabla 5. Metas cuantitativas por regiones, departamentos y modalidad 2025

Región	Departamento	Presencial	Virtual	Cupos
Región 3	Cauca	883	364	1.247
	Nariño	943	389	1.332
Total Región 3		**1.826**	**753**	**2.579**
Región 7	Boyacá	733	299	1.032
	Cundinamarca	2.068	871	2.939
Total Región 7		**2.801**	**1.170**	**3.971**
Región 8	Bogotá, D. C.	2.303	972	3.275
Total Región 8		**2.303**	**972**	**3.275**
Total general		**6.930**	**2.895**	**9.825**

Fuente: MinTIC

Tabla 6. Metas cuantitativas regiones, departamentos y modalidad 2026

Región	Departamento	Presencial	Virtual	Cupos
Región 3	Cauca	442	189	631
	Nariño	472	202	674
Total Región 3		**914**	**391**	**1.305**
Región 7	Boyacá	366	157	523
	Cundinamarca	1.034	443	1.477
Total Región 7		**1.400**	**600**	**2.000**
Región 8	Bogotá, D. C.	1.152	493	1.645
Total Región 8		**1.152**	**493**	**1.645**
Total general		**3.466**	**1.484**	**4.950**

Fuente: MinTIC

Para el cumplimiento de las metas el contratista deberá garantizar lo siguiente:

1. La meta acá establecida corresponde a la cantidad de constancias únicas por colombiano, es decir para la meta se contabiliza una constancia por documento de identidad, lo que equivale a que se formarán y con constancia

2. Se debe cubrir la proporción de por lo menos un 70% de cupos presenciales en cada uno de los departamentos de cada región asignada. La presencialidad se llevará a cabo en el espacio dispuesto para la realización de los bootcapms en región.

3. Para la región 8 el operador deberá garantizar que cuenta como mínimo con tres (3) sedes físicas en diferentes ubicaciones distribuidas en la ciudad de tal forma que los beneficiarios puedan acceder a la formación presencial de manera estratégica. Dichas sedes deberán cumplir con los requisitos establecidos en el presente anexo técnico, para lo cual el contratista adjudicatario deberá presentar, para aprobación del Supervisor, un plan estratégico en el cual se detalle la ubicación de las tres (3) sedes de acuerdo con el total de beneficiarios asignados e inscritos en cada región.

   Nota. En caso de presentar propuesta bajo la figura de consorcio o unión temporal, podrán sumarse las sedes de cada uno de los integrantes.

4. Para las regiones 3, 7 y 8 el operador deberá garantizar que cuenta como mínimo con:

   a. Una (1) sede física para cada uno de los departamentos que cuenten con una meta presencial inferior a 1.000 personas.
   b. Dos (2) sedes físicas para cada departamento con una meta presencial superior o igual a 1.000 personas.
   c. Tres (3) sedes físicas para cada departamento con una meta presencial superior o igual a 2.000 personas.

   Las sedes físicas estarán distribuidas para que los beneficiarios puedan acceder a la formación presencial de forma estratégica. Dichas sedes deberán cumplir con los requisitos establecidos en este anexo técnico, para lo que el contratista adjudicatario presentará, para aprobación del Supervisor, un plan estratégico donde detalla la ubicación de cada sede según el total de beneficiarios asignados e inscritos en cada región.

   Nota. Si se presentan propuestas bajo la figura de consorcio o unión temporal, podrán sumarse las sedes de cada integrante.

5. La cantidad de formados (personas formadas por región) constituye una obligación de resultado para el futuro contratista adjudicatario. Esto significa que el contratista adjudicatario deberá implementar todas las estrategias necesarias para alcanzar el número efectivo de formados especificado para la

región en la que sea seleccionado. En otras palabras, es responsabilidad del contratista asegurarse de que se cumplan los cupos proyectados, ya sea mediante la captación de más beneficiarios, la revisión de los procesos de postulación o cualquier otra estrategia que sea necesaria para alcanzar los objetivos establecidos para cada región y departamento conforme a lo establecido en el anexo técnico

6. En caso de que las regiones sean adjudicadas por lotes se mantendrán las mismas condiciones anteriores y la distribución será la siguiente:

Tabla 7. Metas cuantitativas por regiones, departamentos y modalidad 2024 – Por lotes

Etiquetas de fila	Departamento	Lote 1 Presencial	Lote 1 Virtual	Lote 1 Total 2024	Lote 2 Presencial	Lotes 2 Virtual	Lotes 2 Total 2024
Región 3	Cauca	0	7	7	0	8	8
	Nariño	0	7	7	0	8	8
Total Región 3		**0**	**14**	**14**	**0**	**16**	**16**
Región 7	Boyacá	0	7	7	0	8	8
	Cundinamarca	0	7	7	0	8	8
Total Región 7		**0**	**14**	**14**	**0**	**16**	**16**
Región 8	Bogotá, D. C.	0	15	15	0	15	15
Total Región 8		**0**	**15**	**15**	**0**	**15**	**15**
Total general		**0**	**43**	**43**	**0**	**47**	**47**

Fuente: MinTIC

Para la meta del año 2024 la formación se orientará exclusivamente a la formación en Ciberseguridad.

Tabla 8. Metas cuantitativas por regiones, departamentos y modalidad 2025 – Por lotes

Región	Departamento	Lote 1 Presencial 2025	Lote 1 Virtual 2025	Total 2025	Lote 2 Presencial 2025	Lote 2 Virtual 2025	Lote 2 Total 2025
Región 3	Cauca	442	183	625	441	181	622
	Nariño	472	195	667	471	194	665
Total Región 3		**914**	**378**	**1.292**	**912**	**375**	**1.287**
Región 7	Boyacá	367	150	517	366	149	515
	Cundinamarca	1.034	436	1.470	1.034	435	1.469
Total Región 7		**1.401**	**586**	**1.987**	**1.400**	**584**	**1.984**
Región 8	Bogotá, D. C.	1.152	486	1.638	1.151	486	1.637
Total Región 8		**1.152**	**486**	**1.638**	**1.151**	**486**	**1.637**
Total general		**3.467**	**1450**	**4.917**	**3.463**	**1.445**	**4.908**

Fuente: MinTIC

Tabla 9. Metas cuantitativas por regiones, departamentos y modalidad 2026 – Por lotes

Región	Departamento	Lote 1 Presencial 2026	Lote 1 Virtual 2026	Total 2026	Lote 2 Presencial 2026	Lote 2 Virtual 2026	Lote 2 Total 2026
Región 3	Cauca	221	95	316	221	94	315
	Nariño	236	101	337	236	101	337
Total Región 3		**457**	**196**	**653**	**457**	**195**	**652**
Región 7	Boyacá	183	79	262	183	78	261
	Cundinamarca	517	222	739	517	221	738
Total Región 7		**700**	**301**	**1.001**	**700**	**299**	**999**
Región 8	Bogotá, D. C.	576	247	823	576	246	822
Total Región 8		**576**	**247**	**823**	**576**	**246**	**822**
Total general		**1.733**	**744**	**2.477**	**1.733**	**740**	**2.473**

Fuente: MinTIC

4.2. Metas Cualitativas

- Aportar a la democratización de las TIC para desarrollar una sociedad del conocimiento y la tecnología durante el cuatrienio, a través de la transformación digital y la formación de colombianos en habilidades TI para lograr el cambio que el país necesita.
- Contribuir principalmente a reducir la brecha digital en los estratos 1, 2 y 3 de todo el país.
- Promover activamente la participación de las mujeres en este proyecto.
- Promover una mayor inserción laboral de los colombianos capacitados en habilidades TI, fomentando así la democratización de las TIC y el desarrollo de una sociedad del conocimiento y la tecnología.

Para cada uno de los puntos anteriores el contratista deberá evidenciar las acciones realizadas.

5. POBLACIÓN BENEFICIARIA DEL PROYECTO

El análisis anterior, da cuenta de la necesidad de ejecutar programas de formación que permitan otorgar habilidades digitales en temáticas estratégicas a la población beneficiaria que, mediante el acceso a formación en conocimientos altamente demandados por el mercado laboral global e internacional permitan a los potenciales beneficiarios aportar a la consolidación del ecosistema digital colombiano.

El presente proyecto será dirigido a colombianos y colombianas[54] mayores de edad, promoviendo[55] la participación de la población femenina, la rural y la vulnerable de los estratos 1, 2 y 3 de las regiones priorizadas en la fase 2.

[54] Conforme a los términos de la convocatoria

[55] Realizar acciones que evidencien que se fomentó la participación en el programa

6. ETAPA DE INICIO DEL PROYECTO

El proyecto deberá dar su inicio formal, con la suscripción del acta de inicio y con la entrega por parte del ejecutor de lo siguiente:

6.1. Acta de constitución del proyecto

La cual deberá incluir:

- Alcance general del proyecto
- Resumen ejecutivo del proyecto
- Designación del Gerente de Proyecto
- Responsables del proyecto
- Aspectos financieros
- Metas y resultados esperados (expectativas)
- Indicadores de éxito
- Riesgos generales del proyecto identificados.

6.2. Reunión de inicio del proyecto

La reunión de Inicio del proyecto se realizará con el fin de que tanto el equipo del Ejecutor como MinTIC se encuentren alineados en cuanto a los objetivos, expectativas y procesos del proyecto. La reunión se realizará conjuntamente entre el Ejecutor y la supervisión. **En el marco de la reunión, se deben abordar a nivel directivo, como mínimo los aspectos contemplados en el acta de constitución del proyecto descritos en el numeral anterior.**

7. ETAPA DE PLANEACIÓN DEL PROYECTO

En esta etapa el Ejecutor deberá establecer de manera detallada la forma en la que se ejecutará el proyecto. El Ejecutor entregará para esta etapa lo siguiente:

7.1. Plan de trabajo

Considerado como el plan operativo de actividades técnico – financiero: debe contener como mínimo el desarrollo de los grupos de procesos (inicio, planeación, ejecución, seguimiento y control y cierre). El documento debe incluir: 1. Planeación por meses del proyecto, dependencias entre tareas 2. Entregables 3. Porcentaje de avance y fechas 4. Metas y 5. Costos

7.2. Gestión del Alcance

El documento de Gestión del alcance debe incluir gráficos que muestren la estructura del proyecto a través de un WBS Chart Pro y/o software que cumpla con los mismos requerimientos para la generación y actualización de la estructura de desglose de trabajo.

7.3. Gestión del Tiempo

El documento de Gestión de tiempo debe incluir un cronograma del proyecto donde describa el plan detallado mes por mes de las actividades generales del proyecto en Microsoft Excel, Project ® y/o software que cumpla con los mismos requerimientos.

7.4. Gestión de las comunicaciones

El documento de Gestión de las comunicaciones deberá incluir la gestión de la planificación de las comunicaciones, la creación, recopilación, distribución, almacenamiento, recuperación y la disposición final de la información del proyecto y el control y monitoreo de las comunicaciones de todo el proyecto.

7.5. Gestión de calidad

El documento de Gestión de Calidad deberá incluir la planificación, gestión y control de los requisitos de calidad del proyecto.

7.6. Gestión de los Interesados

El documento de Gestión de los interesados deberá incluir la identificación de los interesados y las estrategias de gestión que se piensan realizar para involucrar a todas estas personas de manera eficaz en el proyecto.

7.7. Gestión de los recursos

El documento de Gestión de los recursos deberá incluir la gestión de los recursos humanos y físicos junto con el control, adquisición y dirección de estos.

7.8. Gestión de la integración

El documento de Gestión de la integración deberá incluir la planificación, desarrollo, ejecución, monitoreo y control y cierre del proyecto.

7.9. Estructura de desglose de trabajo

El Ejecutor deberá presentar dentro del plan de gestión del alcance, una estructura de desglose del trabajo (EDT) orientada al cumplimiento claro de los objetivos específicos del proyecto.

Cada tarea incluida en la EDT debe asignársele duración, recursos y si es dependiente o no de una tarea o actividad previa a su inicio. El documento será utilizado como línea base, para saber si el alcance del proyecto avanza conforme al plan de trabajo y cumple los objetivos de tiempo. Así mismo será la base para tomar acciones sobre el proyecto.

7.10. Plan de ejecución presupuestal

El Ejecutor deberá presentar un plan de ejecución presupuestal que incluya tiempos, entregables, y programación de pagos. El avance de ejecución presupuestal deberá ser presentado en los comités operativos y/o reuniones de seguimiento.

7.11. Plan de gestión de Riesgos

El Ejecutor realizará la matriz de riesgos del proyecto la cual deberá ser socializada y aprobada por la supervisión. El plan de gestión de riesgos deberá identificar, evaluar y abordar los riesgos potenciales técnicos, financieros, jurídicos, operacionales entre otros que pueden afectar al proyecto. Además, debe incluir estrategias para mitigar o responder a los riesgos si se presentan.

7.12. Plan de Gestión de Recursos Humanos

El Ejecutor deberá entregar un documento en el que se establezca cómo se dará cumplimiento a los perfiles requeridos en el anexo técnico, como se desarrollarán y gestionarán los recursos humanos del proyecto, incluyendo roles y responsabilidades.

Deberá incluir las hojas de vida y soportes del equipo mínimo de trabajo requerido para desarrollar el proyecto. El documento debe listar las hojas de vida del equipo aprobado, así como también se deberá entregar en medio digital los documentos, soportes respectivos y los contratos suscritos para el desarrollo del proyecto. Las hojas de vida y documentación adicional requerida deberán ser entregadas en formato pdf y conforme a los lineamientos de gestión documental establecidos por MinTIC.

En caso de cambio de perfil aprobado, este deberá reemplazarlo alguien que cumpla con el perfil mínimo requerido o superior y debe aprobarlo la supervisión o la interventoría.

7.13. Matriz de Indicadores de Gestión

Se deberá incluir los indicadores de gestión y de resultado con los cuales se hará seguimiento tanto al proyecto como a la calidad de la formación, estos deberán contener como mínimo: Indicador, fórmula, meta y la frecuencia de medición. Los indicadores podrán ser modificados, ajustados o complementados por la supervisión en función de los objetivos del proyecto. El ejecutor debe incluir los demás indicadores que considere pertinentes, o que sean solicitados por la supervisión o la interventoría durante la ejecución del contrato.

8. ETAPA DE EJECUCIÓN

8.1. Diseño Curricular

Deberá incluir la intensidad horaria para cada uno de los cursos de formación bootcamps, incluyendo la respectiva justificación, contenido y el detalle de la forma en la que se cumplirá con los requisitos del presente Anexo Técnico, así como los demás requisitos que establezca la supervisión o la interventoría del presente.

El ejecutor debe desarrollar la estructura curricular, realizando el diseño de contenidos curriculares y el diseño de todo el material pedagógico teniendo en cuenta el perfil mínimo de ingreso y de egreso para cada programa de formación, la rúbrica de aprobación y demás consideraciones de acuerdo con la estructura descrita en este documento.

Los Contratistas deberán actualizar al iniciar la primera cohorte de cada año, las temáticas acordes a las áreas de formación con las nuevas disposiciones tecnológicas que se presenten en el momento de la ejecución del proyecto.

El diseño curricular, deberá estar disponible en la plataforma dispuesta por cada ejecutor de formación antes del inicio de cada curso y según el calendario dispuesto por MinTIC.

El diseño curricular será aprobado por el supervisor.

8.2. Convocatoria

El Ejecutor realizará la etapa de convocatoria para cada una de las cohortes de formación a través de difusión cuyo objetivo es comunicar a los beneficiarios de cada región sobre cómo pueden participar en la formación. Durante esta etapa se hará uso de medios tales como: redes sociales, prensa, radio, televisión o cualquier otro medio de difusión que considere pertinente con el fin de informar a todos los posibles beneficiarios en Colombia.

El plan de convocatoria deberá ser previamente aprobado por el supervisor.

8.3. Proceso de Inscripción

El Ejecutor deberá realizar el proceso de inscripción de cada uno de los beneficiarios de acuerdo con los cupos asignados y la distribución regional establecido en el presente anexo técnico.

Teniendo en cuenta lo anterior, el ejecutor debe entregar a MINTIC la lista de aspirantes inscritos en cada una de las regiones, con periodicidad trimestral, cada vez que se cierre la convocatoria de inscripciones o de acuerdo con la solicitud del supervisor, en los términos que establezca la supervisión del proyecto.

La construcción, el manejo de la herramienta, así como la recolección de la información y custodia de esta, estará a cargo del ejecutor

Los aspirantes para beneficiarse del programa deben, certificar en el formulario de inscripción, que cuentan con un computador o disposición de este, dispositivo móvil o electrónico con acceso a internet para llevar a cabo el estudio, así como también las condiciones mínimas establecidas en la convocatoria. Las inscripciones

o radicados de documentos realizados después de la fecha y hora indicadas en el calendario de la convocatoria y por medio distinto al formulario de inscripción oficial, no se tendrán en cuenta dentro del proceso de selección del banco de elegibles

El contratista adjudicatario deberá garantizar el proceso de inscripción antes de iniciar cada cohorte para la formación, asegurando convocatoria abierta y disponible con el fin de generar concurrencia y avance del proyecto.

Nota 1: La Entidad se reserva el derecho de enviar preinscritos para que se incorporen en el listado de beneficiarios.

8.4. Selección de Beneficiarios

El Ejecutor realizará la verificación del cumplimiento de la TOTALIDAD de requisitos de la convocatoria de los aspirantes, los cuales se establecen a continuación:

- Nacionalidad colombiana.
- Mayores de 18 años.
- Encontrarse inscrito en la plataforma habilitada por el Ejecutor.
- Haber presentado la prueba de habilidades digitales y haber sido asignado en su nivel para realizar la formación.
- Tener una cuenta propia y personal de correo electrónico.
- Tener disponibilidad para el desarrollo de la formación de mínimo 14 horas semanales.
- Contar con equipo de cómputo o disponibilidad de este, dispositivo móvil o electrónico con acceso a internet para el desarrollo de la formación.
- Haber leído y aceptado los requisitos de la convocatoria
- Aceptar la política de tratamiento de datos establecida por el MinTIC y por el Ejecutor.

En caso de NO cumplirse con todos los requisitos (admisión) o de no cumplirse con uno de los requisitos, no podrá el aspirante hacer parte del proceso de formación y acceder a su respectiva constancia.

El contratista deberá tener en cuenta adicionalmente los siguientes aspectos:

1. El contratista adjudicatario, será responsable de realizar la prueba de inicio, establecida en el presente anexo, con la cual deberá asignar a los beneficiarios las posiciones dentro de un rango predefinido por nivel y región. Por lo cual deberá vincular a los beneficiarios siguiendo el orden de elegibilidad y teniendo en cuenta la regionalización, con el objetivo de alcanzar las constancias requeridas durante el período de ejecución contractual.

2. El Ministerio TIC se reserva el derecho de enviar preinscritos para que se incorporen en el listado de beneficiarios. Para los beneficiarios que realizaron pruebas de habilidades a través de Mintic, el contratista adjudicatario deberá incluir los resultados de las pruebas como parte integral del proceso de análisis requerido para determinar el nivel del aspirante al área de formación seleccionada.

3. La responsabilidad de definir los aspectos de hora y fecha de la prueba de entrada y de llevar a cabo mencionado proceso recae en el contratista adjudicatario, quien deberá además garantizar el cumplimiento del cronograma. Cabe aclarar no necesariamente todos los postulantes tendrán que realizar la prueba al mismo tiempo. La programación y logística específica de la prueba serán establecidas por el contratista de acuerdo con las necesidades del proceso.

8.5. Proceso de matrícula

El Ejecutor debe entregar a MINTIC la lista de personas que fueron admitidas y matriculadas para la formación en cada una de las regiones, con periodicidad trimestral, cada vez que se cierre la convocatoria de inscripciones o de acuerdo con la solicitud del supervisor, y en los términos que establezca la supervisión del proyecto.

Para lo cual el Ejecutor debe implementar una herramienta integradora que permita ver en tiempo real el estado del proceso de matrícula que se presenten a cada uno de los aliados.

8.5.1. Matrícula

Los beneficiarios admitidos deben acreditar y entregar los documentos de los requisitos solicitados en la convocatoria (copia del documento de identidad), los cuales deberán ser subidos en el sitio web o plataforma dispuesta por el Ejecutor para ello. La matrícula será realizada por el Ejecutor y deberá incluir y tener en cuenta como mínimo las siguientes actividades:

- Verificar la identidad de los admitidos junto con la documentación que lo soporta.
- Ingresar al admitido al sistema de información académico que destine el Ejecutor.
- El registro y confidencialidad de esta información deberá ser tratada de acuerdo con la normatividad vigente en seguridad y privacidad de la información y tratamiento de datos personales establecido por el Ejecutor de formación previa aprobación de MinTIC. El Ejecutor podrá generar una política de tratamiento de datos general para con los beneficiarios acorde al manejo de la información que se requiera compartir a alguna plataforma u otro proveedor del proceso académico previa aprobación de MinTIC.
- Al beneficiario que haya sido matriculado, el EJECUTOR deberá garantizar: 1. Registro en su sistema de información académica bajo su responsabilidad y aceptando las políticas de seguridad y confidencialidad de la información y 2. Suministrar la información concerniente a los procedimientos dentro de la plataforma.
- En caso de que el beneficiario no culmine el proceso de matrícula en un término máximo de dos semanas, el Ejecutor deberá reemplazar dicho beneficiario por alguno de los que sigue en orden de elegibilidad que se encuentre en la lista de espera, considerándose este, como un admitido no matriculado.
- Es imperativo destacar que únicamente serán admisibles los procesos de matrícula respecto de los programas que integran oferta de formación establecida por el Ministerio. Esto es, aquellos bootcamps que atiendan los criterios definidos en términos de calidad y oportunidad para integrar

el programa TALENTO TECH. Con estas medidas, se garantiza que la oferta formativa se alinee de manera efectiva con las necesidades y prioridades establecidas por el Ministerio, garantizando así una educación de calidad y pertinencia para los beneficiarios seleccionados.

8.6. Formación

El ejecutor deberá garantizar el cumplimiento del proceso mínimo establecido en el presente anexo técnico y numeral así:

1. Ejecutar las actividades de orden administrativo, técnico, logístico y humano orientadas al desarrollo de la formación en todas las regiones establecidas en el presente documento, con sujeción a los requerimientos establecidos por el MinTIC.

2. Garantizar la disponibilidad e idoneidad de las locaciones, estructuras físicas y virtuales requeridas para el desarrollo de la formación en todas las regiones en las que se desarrolla el proyecto de Talento Tech.

3. Hacer los controles de procedimientos y calidad de la formación que intervengan en la ejecución del proyecto, con la periodicidad definida en los planes de trabajo y cronogramas de estos, que permita realizar las correcciones y ajustes en la ejecución de las actividades de la formación.

4. Realizar las actas de las reuniones que se adelanten durante la ejecución del contrato, garantizando que las actas sean suscritas por las personas intervinientes.

5. Contar con la disponibilidad de recursos, de personal y equipos de acuerdo con las especificaciones de cada uno de los contratos suscritos y la propuesta presentada

6. Contar con una herramienta de software, en la que se pueda llevar control de los beneficiarios en cada una de las etapas del proceso, así como la gestión, administración y almacenamiento de la información individual de cada uno de los beneficiarios.

8.6.1. Modelo de implementación del proyecto

El Ejecutor deberá garantizar que los Bootcamps cuentan como mínimo con los componentes descritos a continuación, considerando los tres niveles de formación. Esto implica que, a partir de la prueba de conocimientos, se determinará el nivel actual de los participantes, los cuales serán ubicados en el nivel que corresponda de acuerdo con los resultados obtenidos en dicha prueba.

El modelo esquemático se presenta a continuación y se desglosa en los siguientes numerales:

Ilustración 13. Modelo Esquemático de la Formación



Generalidades

Video infográfico	Video de max 3 minutos donde se realiza la bienvenida al curso y que temas se abordarán en el mismo
Presaberes	Prueba para conocer su nivel en habilidades digitales
Kit programador	Paquete de herramientas y software necesarios para cumplir la ruta

Explorador (Básico)



Tecnico: 105 Hrs | Ingles: 24 Hrs
Habilidades blandas: 15 Hrs | Proyectos: 15 Hrs

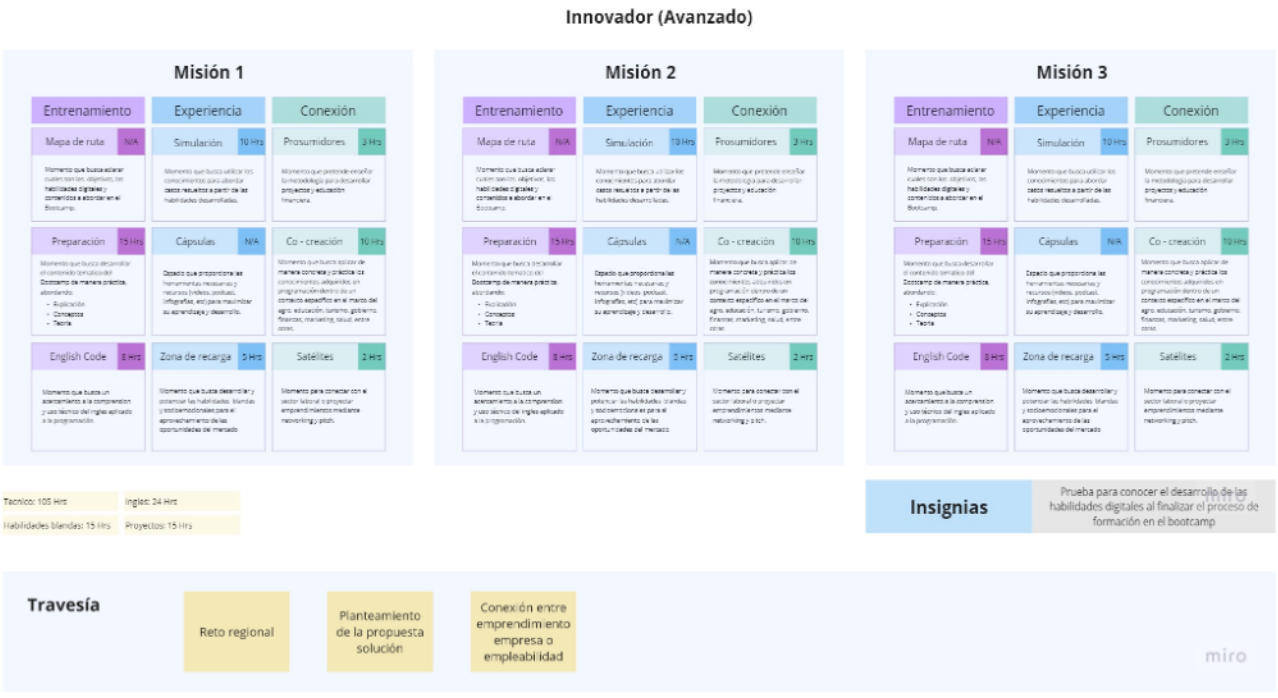
Insignias	Prueba para conocer el desarrollo de las habilidades digitales al finalizar el proceso de formación en el bootcamp

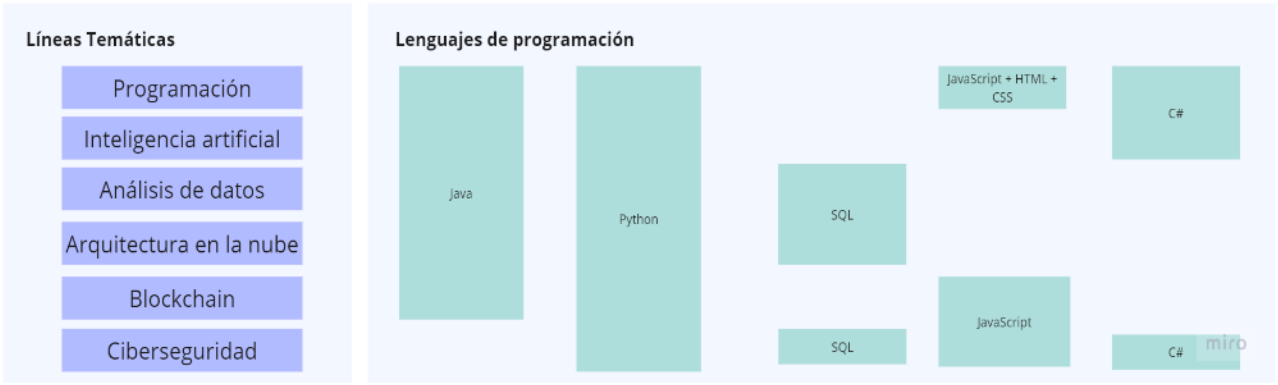
Integrador (Intermedio)



Tecnico: 105 Hrs | Ingles: 24 Hrs
Habilidades blandas: 15 Hrs | Proyectos: 15 Hrs

Insignias	Prueba para conocer el desarrollo de las habilidades digitales al finalizar el proceso de formación en el bootcamp





Fuente: MinTIC – Basado en el documento Banco Mundial en el documento CODING BOOTCAMPS: GUIDE FOR PRACTITIONERS

8.6.2. Niveles de formación

Los programas de formación deberán estar de acuerdo con los siguientes niveles y conforme a los resultados de la prueba de conocimientos aplicada a los participantes:

Tabla 10. Niveles de formación

NIVELES DE FORMACIÓN	CARACTERISTICAS
Explorador (Básico)	Formación de 159 horas de formación en su totalidad que se orienten a la fundamentación técnica básica de las temáticas seleccionadas, así como al desarrollo de las competencias básicas necesarias para formar perfiles ocupacionales. Orientada a personas que no tienen formación o experiencia previa en el campo.
Integrador (Intermedio)	Rutas de formación de 159 horas de formación en su totalidad que se orienten a profundizar y fortalecer las competencias de perfiles técnicos básicos (perfil junior). Orientada a personas que ya cuentan con una formación básica o conocimiento del campo.
Innovador (Avanzado)	Ofrecer una formación de 159 horas de formación en su totalidad de nivel avanzado que permita a los participantes profundizar en aspectos técnicos y especializarse aún más en las temáticas seleccionadas. Este nivel se dirige a individuos con experiencia previa y un conocimiento sólido en el campo, brindándoles la oportunidad de desarrollar habilidades avanzadas.

Fuente: MinTIC

Los niveles de formación del proyecto Bootcamps se diseñarán e implementarán teniendo en cuenta el Marco Europeo de Competencias Digitales, conocido como DIGCOMP[56] y el marco de cualificaciones del Ministerio de Educación. Este enfoque proporcionará una estructura sólida y reconocida internacionalmente para evaluar y desarrollar las competencias digitales en áreas[57] clave como la búsqueda y gestión de información y datos, la comunicación y colaboración, la creación de contenidos digitales y la resolución de problemas. Así, garantizaremos que la formación esté alineada con estándares reconocidos, permitiendo a los beneficiarios adquirir habilidades digitales relevantes y actualizadas en un marco integral de competencias.

El ejecutor deberá garantizar que cada programa cuente con los tres niveles de capacitación (básico, intermedio y avanzado) en cada cohorte, para asegurar que los candidatos tengan la oportunidad de acceder a la formación de acuerdo con su nivel de conocimiento.

8.6.3. Metodología bootcamp

El ejecutor deberá aplicar la **metodología de Bootcamp en la formación impartida.** En este sentido el concepto de Bootcamp se establece como una estrategia educativa altamente inmersiva, con el propósito de cultivar habilidades técnicas en distintos niveles, abarcando desde los fundamentos hasta un nivel básico. Esta metodología tiene como objetivo primordial fomentar la adquisición y comprensión del conocimiento a través de un enfoque colaborativo y participativo en entornos ya sean virtuales o combinados.

Los bootcamps son programas de formación emergentes y altamente especializados que, por naturaleza, no cuentan con un marco metodológico estandarizado a nivel internacional. Estos programas se caracterizan por su enfoque intensivo y de corta duración, diseñados para proporcionar a los participantes habilidades prácticas

[56] Mayor información en: https://somos-digital.org/digcomp/ Guía para la catalogación DigComp 2.2 de recursos formativos en competencias digitales, Centro de Investigaciones Comunes de la Comisión Europea, 2022.
[57] Mayor información en: https://somos-digital.org/digcomp/ Guía para la catalogación DigComp 2.2 de recursos formativos en competencias digitales, Centro de Investigaciones Comunes de la Comisión Europea, 2022 y en "Habilidades Digitales del Viceministerio de Transformación Digital"

y específicas en un período relativamente breve. Sin embargo, es importante destacar que la diversidad y la adaptabilidad son aspectos fundamentales de los bootcamps, lo que permite a los proveedores ajustar sus enfoques para satisfacer las necesidades cambiantes de la industria y del mercado laboral.

El método de enseñanza en el Bootcamp fusiona la conceptualización con la aplicación técnica, incorporando webinarios, talleres especializados, charlas con expertos y recursos específicos como manuales y guías. Esto refleja la influencia de marcas líderes en tecnología, que a menudo emplean estos mismos recursos en sus procesos de formación[3]. En síntesis, el proyecto TALENTO TECH debe ofrecer un enfoque educativo inmersivo que catalice la asimilación de habilidades técnicas y habilidades blandas de manera integral y potenciada. Es por ello por lo que, para este caso, se adaptó una metodología de bootcamps del Banco Mundial, teniendo en cuenta la alineación con el objetivo a lograr. Por lo anterior el ejecutor deberá ejecutar el desarrollo de la formación teniendo en cuenta el siguiente modelo[58]:

Ilustración 14. Modelo Esquemático de la Formación



Fuente: MinTIC – Basado en el documento Banco Mundial en el documento CODING BOOTCAMPS: GUIDE FOR PRACTITIONERS

[58] Metodología establecida por el Banco Mundial en el documento CODING BOOTCAMPS: GUIDE FOR PRACTITIONERS World Bank Document

Los bootcamps en su esencia, representan un enfoque de aprendizaje intensivo y práctico diseñado para proporcionar a los participantes las habilidades y conocimientos necesarios en un periodo de tiempo relativamente corto. Por tal razón, el modelo definido por el MINTIC aborda de manera ágil las necesidades de formación que se requiere para bootcamps.

El presente modelo se encuentra estructurado en 3 fases claves, cada uno desempeña un papel fundamental en la formación y transformación de los participantes. Desde la adquisición de fundamentos hasta la validación en el mercado de soluciones innovadoras.

A continuación, se detalla cada uno de los momentos:

- **Fase 1. Explorador (Básico):** Esta fase busca proporcionar y desarrollar conocimientos esenciales relacionados con habilidades digitales e inglés que servirán como la base para todo el proceso formativo.
- **Fase 2. Integrador (Intermedio):** Esta fase se hace una inmersión en el desarrollo practico de casos previamente formulados para dar guía y poner en práctica los conocimientos adquiridos. Así mismo, potenciar las habilidades de poder de los participantes.
- **Fase 3. Innovador (Avanzado):** Finalmente, en esta fase se desarrollarán propuestas novedosas y de impacto para el contexto real, a fin de establecer enlaces con el mundo laboral de manera efectiva y oportuna, así como en asegurarse de que cumple con los requisitos y estándares de la industria. Se realiza una evaluación exhaustiva para garantizar que la solución sea efectiva y responda a las necesidades planteadas.

Estas fases en conjunto forman un proceso estructurado que guía a los participantes a través de la formación, desde la adquisición de fundamentos hasta la creación y validación de soluciones innovadoras.

8.6.4. Objetivos de aprendizaje

El Ejecutor deberá demostrar que los contenidos incluyan como mínimo los siguientes objetivos de aprendizaje para los beneficiarios de los bootcamps:

- **Adquirir competencias técnicas:** Los participantes deberán desarrollar habilidades técnicas sólidas en áreas como análisis de datos, programación, blockchain, arquitectura en la nube e inteligencia artificial. Así como, un acercamiento a la comprensión y uso técnico del inglés aplicado a la programación.
- **Aplicar conocimientos en proyectos reales:** Se espera que los beneficiarios puedan aplicar los conocimientos adquiridos en proyectos prácticos del sector productivo. Esto les permitirá ganar experiencia práctica y demostrar sus habilidades ante posibles empleadores.
- **Fomentar la colaboración y el trabajo en equipo:** Los bootcamps promoverán la colaboración en equipos multidisciplinarios para resolver retos tecnológicos reales. Los beneficiarios aprenderán a trabajar de manera efectiva en entornos de grupo, una habilidad crucial en el mundo laboral.

- **Desarrollar habilidades para la empleabilidad:** Se buscará mejorar las habilidades de poder, como la comunicación, el pensamiento crítico, la adaptabilidad y la productividad, que son fundamentales para el éxito en el mercado laboral actual.
- **Presentar proyectos ante expertos:** Los participantes tendrán la oportunidad de presentar sus proyectos ante expertos de la industria y posibles empleadores. Esto les permitirá recibir retroalimentación valiosa y establecer conexiones en el mundo laboral.
- **Conectar con el mercado laboral:** Se deberán organizar actividades de conexión con el mercado laboral, como proyectos con empresas, charlas con empleadores, conversatorios con egresados exitosos y oportunidades de networking. El objetivo es facilitar la inserción laboral de los beneficiarios.
- **Demostrar competencia en tecnología y herramientas:** Los participantes deberán demostrar competencia en el uso de tecnologías y herramientas relevantes para su campo de estudio, lo que les permitirá ser efectivos en su futuro entorno laboral.
- **Garantizar el seguimiento académico y apoyo a la permanencia:** Se implementarán estrategias de seguimiento académico y apoyo para garantizar la retención de los participantes y su éxito en el programa formativo.

8.6.5. Componentes de la formación

8.6.5.1. Áreas de formación

El proyecto se enfoca en proporcionar formación técnica en competencias relacionadas con las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), estrechamente alineadas con las necesidades predominantes en el mercado laboral actual. Con el objetivo de preparar a los participantes para los roles más solicitados en la industria, se han definido seis (6) áreas clave que son las siguientes:

1. Programación
2. Inteligencia Artificial
3. Análisis de Datos
4. BlockChain
5. Arquitectura en la nube
6. Ciberseguridad

Las temáticas seleccionadas para el programa abarcan un amplio espectro de conocimientos y habilidades esenciales en el ámbito de las TIC. La formación abordará aspectos relacionados con la gestión y análisis de datos, lo cual se ha convertido en un recurso valioso en diversas industrias. La programación, como columna vertebral de la tecnología, también será un componente central para dotar a los participantes con habilidades técnicas sólidas. Además, se abordarán aspectos de vital importancia en la actualidad, como la tecnología de cadena de bloques (Blockchain), que juega un papel crucial en la protección de datos y en la gestión de transacciones seguras.

Finalmente, el programa también abordará conceptos de arquitectura en la nube brindando a los participantes las habilidades necesarias para comprender y trabajar con infraestructuras tecnológicas flexibles y escalables.

Para cada una de las regiones se deberá garantizar la disponibilidad de oferta en cada una de las áreas de formación, con el fin de asegurar una cobertura completa y una amplia variedad de opciones de capacitación para los beneficiarios.

8.6.5.2. Perfiles

El Ejecutor deberá garantizar que los contenidos tengan en cuenta los perfiles mínimos de ingreso y egreso, alineados con los objetivos de aprendizaje para los beneficiarios de los bootcamps:

1. **Programación**

Área: Programación	**Nivel: Explorador (Básico)**
Lenguajes de programación: Html, Python, JavaScript.	
Mínimo de ingreso	Mínimo de egreso
• Ningún requisito en habilidades de programación, ideal contar con una formación básico en el tema. • Habilidades básicas de comprensión de lectura, matemáticas, razonamiento abstracto. • Manejo básico de un sistema operativo (Windows, MacOs, linux).	• Desarrollar sitios web estáticos con HMTL, CSS, JavaScript. • Crear programas básicos en Python para visualización de datos. • Desarrollar sitios web con programas básicos de visualización de datos. • Contar con bases de programación para manejo de datos.

Área: Programación	**Nivel: Integrador (Intermedio)**
Lenguajes de programación: Html, Python, Java, JavaScript. Plataformas de desarrollo y frameworks más utilizados en el mercado.	
Mínimo de ingreso	Mínimo de egreso
• Conocimientos de Html, Python, JavaScript. • Experiencia con desarrollo en backend y frontend. • Habilidades básicas de comprensión de lectura, matemáticas, razonamiento abstracto. • Manejo de conceptos básicos de programación.	• Manejo de programación orientada a objetos (POO) utilizando Java. • Utilizar bases de datos relacionales. Hacer consultas SQL básicas. • Diseñar y hacer uso de estructuras de bases de datos relacionales. • Desarrollar un portal web interactivo con la aplicación práctica de HTML5, CSS3, JavaScript avanzado, Angular, Typescript y frameworks web.

Área: Programación	Nivel: Innovador (Avanzado)
Lenguajes de programación: Html, Python, Java, JavaScript. Plataformas de desarrollo y frameworks más utilizados en el mercado.	
Mínimo de ingreso	Mínimo de egreso
• Dominio de Html, Python, JavaScript, CSS. • Experiencia en la utilización de frameworsk en desarrollo con backend y frontend. • Comprensión y manejo de programación orientada a objetos. • Comprensión y manejo de conceptos avanzados de programación y arquitectura de software. • Habilidades básicas de comprensión de lectura, matemáticas, razonamiento abstracto, lectura en inglés.	• Utilizar y aplicar las estrategias de seguridad en código para mitigar vulnerabilidades. • Implementar el diseño de una aplicación WEB, incluyendo la habilidad de leer e interpretar artefactos como la arquitectura de software, la especificación de las APIs, los diagramas de despliegue, el plan de implementación, entre otros. • Implementar servicios web y microservicios utilizando prácticas actuales y tecnologías de vanguardia.

Nota: El contratista podrá incluir otros lenguajes de programación previa validación del supervisor

2. Inteligencia Artificial

Área: Inteligencia Artificial	Nivel: Explorador (Básico)
Lenguajes de programación: Python u otros alineados con los lenguajes y tecnologías más utilizados en el mercado.	
Mínimo de ingreso	Mínimo de egreso
• Contar con conocimientos básicos en programación, ideal manejo de Python. • Habilidades básicas de comprensión de lectura, matemáticas, razonamiento abstracto. • Manejo básico de un sistema operativo (Windows, MacOs, linux).	• Tratar conceptos fundamentales de la inteligencia artificial. • Utilizar las aplicaciones prácticas de la inteligencia artificial. • Aplicar el proceso general para la construcción de modelos de machine learning. • Conocer las técnicas más comunes de aprendizaje inductivo y supervisado. • Identificar un diseño experimental adecuado para la implementación de proyectos de machine learning. • Construir chatbots y asistentes virtuales primarios.

Área: Inteligencia Artificial	Nivel: Integrador (Intermedio)
Lenguajes de programación: Python u otros alineados con los lenguajes y tecnologías más utilizados en el mercado.	

Mínimo de ingreso	Mínimo de egreso
• Dominio de un lenguaje de programación de preferencia Python. • Comprensión de conceptos básicos de machine learning. • Conocimiento y manejo de matemáticas y estadística, algebra lineal y calculo. • Conocimiento en análisis de datos. • Contar con buenas habilidades de comprensión de lectura, matemáticas, razonamiento abstracto.	• Entender y utilizar los conceptos básicos de la IA. Utilizar aplicaciones para análisis de polaridad y sentimientos, reconocimiento de entidades en texto y sistemas de clasificación de texto. • Reconocer tecnologías de Big Data, que incluye Hadoop, Spark, NoSQL y bases de datos distribuidas (BDD) u otras tecnologías más utilizadas en el mercado. • Utilizar librerías y recursos compartidos que apoyen el desarrollo de software de IA.

Área: Inteligencia Artificial	**Nivel: Innovador (Avanzado)**
Lenguajes de programación: Python u otros alineados con los lenguajes y tecnologías más utilizados en el mercado.	
Mínimo de ingreso	Mínimo de egreso
• Dominio de un lenguaje de programación de preferencia Python. • Dominio de análisis de datos. • Experiencia en la construcción de modelos de deep learning. • Conocimiento en el desarrollo de aplicaciones de visón por computador y análisis de imágenes. • Dominio de matemáticas y estadística, algebra lineal y calculo. • Contar con buenas habilidades de comprensión de lectura, matemáticas, razonamiento abstracto, lectura en inglés.	• Reconocer herramientas avanzadas para el desarrollo de programas inteligentes en python en entornos como Jupyter y Google Colab u otras tecnologías más utilizadas en el mercado. • Diseñar e implementar arquitecturas cognitivas artificiales empleando infraestructuras de cloud computing, ecosistemas Big Data en clouds como Microsoft Azure o Amazon Web Services (AWS) u otras tecnologías más utilizadas en el mercado. • Utilizar conocimiento e inteligencia de negocios mediante algoritmos perspicaces, solucionando problemáticas reales y complicadas que se puedan presentar en una empresa.

3. Análisis de datos

Área: Análisis de datos	**Nivel: Explorador (Básico)**
Lenguajes de programación: Python, R u otros alineados con los lenguajes y tecnologías más utilizados en el mercado.	
Mínimo de ingreso	Mínimo de egreso
• Uso básico de un computador y navegación por internet. • Conocimiento básico de un lenguaje de programación preferiblemente Python o R	• Tratar conceptos fundamentales sobre el análisis de datos. • Reconocer las aplicaciones de software esenciales más utilizadas en el mercado para el modelado de datos o el análisis predictivo.

• Habilidades básicas de comprensión de lectura, matemáticas, razonamiento abstracto.	• Realizar carga y administración de datos: estructurados, no estructurados en una herramienta de análisis estadístico como R u otra más utilizada en el mercado. • Efectuar el preprocesamiento y limpieza de datos a través de un análisis descriptivo de datos.

Área: Análisis de datos	**Nivel: Integrador (Intermedio)**
Lenguajes de programación: Python, R, SQL u otros alineados con los lenguajes y tecnologías más utilizados en el mercado.	
Mínimo de ingreso	Mínimo de egreso
• Comprensión básica de conceptos matemáticos y estadísticos y de análisis de datos. • Contar con habilidades de programación preferiblemente en Python. • Conocimiento y manejo de herramientas básicas para manejo de datos. • Experiencia en el manejo de herramientas como SQL o Excel. • Contar con buenas habilidades de comprensión de lectura, matemáticas, razonamiento abstracto.	• Utilizar el lenguaje de consulta estructurada (SQL), aplicando los fundamentos y estructura de una base de datos. • Aplicar los comandos, clausulas, sentencias y funciones en SQL para la gestión de datos. • Emplear subconsultas, consultas multitabla, funciones integradas, variables, operadores e instrucciones de control de flujos en SQL. • Manejar los conceptos básicos de process mining y de sus tres ramas principales. • Diseñar un dashboard básico para el monitoreo y visualización de los datos con los lenguajes y tecnologías más utilizados en el mercado.

Área: Análisis de datos	**Nivel: Innovador (Avanzado)**
Lenguajes de programación: Python, R, SQL, Java u otros alineados con los lenguajes y tecnologías más utilizados en el mercado.	
Mínimo de ingreso	Mínimo de egreso
• Dominio de técnicas de análisis de datos. • Manejo avanzado de estadística y modelado matemático. • Conocimiento de conceptos básicos de machine learning y deep learning. • Experiencia en programación avanzada preferiblemente en Python o R. • Experiencia en el desarrollo de paquetes y automatización. • Contar con buenas habilidades de comprensión de lectura, matemáticas, razonamiento abstracto, lectura en inglés.	• Manejar las herramientas avanzadas del lenguaje de consulta estructurada (SQL): sentencias avanzadas de actualización y replicación, filtros y búsquedas avanzadas, Full-Text Search, Stored Procedures dinamícos y parámetros de Output, Cursores, Operadores Pivot y unpivot, lockeo de tablas, índices, paginado de consultas y consultas distribuidas. • Aplicar modelos analíticos en Python y R u otros programas utilizados en el mercado para el análisis de datos.

Área: Análisis de datos	Nivel: Innovador (Avanzado)
Lenguajes de programación: Python, R, SQL, Java u otros alineados con los lenguajes y tecnologías más utilizados en el mercado.	
	• Diseñar dashboards estratégicos, tácticos y operativos para el monitoreo y visualización de datos con los lenguajes y tecnologías más utilizados en el mercado.

4. Arquitectura en la nube

Área: Arquitectura en la nube	Nivel: Explorador (Básico)
Lenguajes de programación: Python, Java, Ruby, Php u otros alineados con los lenguajes y tecnologías más utilizados en el mercado.	
Mínimo de ingreso	Mínimo de egreso
• No requiere ninguna habilidad de programación. • Habilidades básicas de comprensión de lectura, matemáticas, razonamiento abstracto. • Manejo de algún sistema operativo (windows, MacOs, Linux). • Conocimientos básicos sobre internet, redes y comunicación de datos.	• Reconocer los principios y técnicas fundamentales para el diseño de una arquitectura Cloud. • Utilizar tipos de cloud y entornos. • Manipular plataformas como servicio. • Administrar y/o hacer gestión en plataformas cloud. • Crear un diseño arquitectónico de software basado en la nube.

Área: Arquitectura en la nube	Nivel: Integrador (Intermedio)
Lenguajes de programación: Python, Java, Ruby, Php u otros alineados con los lenguajes y tecnologías más utilizados en el mercado.	
Mínimo de ingreso	Mínimo de egreso
• Conocimientos básicos de fundamentos y modelos de servicios en la nube (IaaS, PaaS, SaaS). • Manejo fundamental en configuración de redes. • Conocimiento en fundamentos de seguridad en la nube. • Contar con buenas habilidades de comprensión de lectura, matemáticas, razonamiento abstracto.	• Manipular interfaces de programación de aplicaciones para la nube. • Implementar servicios de bases de datos y almacenamiento en la nube. • Utilizar bases de datos No SQL en la nube. • Hacer la revisión de la seguridad cloud. • Utilizar contenedores en la nube, clústeres de contenedores en la nube, arquitecturas sin servidor • Automatizar servicios de infraestructuras en la nube.

Área: Arquitectura en la nube	Nivel: Innovador (Avanzado)
Lenguajes de programación: Python, Java, Ruby, Php u otros alineados con los lenguajes y tecnologías más utilizados en el mercado.	
Mínimo de ingreso	Mínimo de egreso

• Contar con buenas habilidades de comprensión de lectura, matemáticas, razonamiento abstracto y lectura en inglés. • Contar con capacidad para analizar y resolver problemas complejos en arquitecturas de nube. • Conocer y comprender las técnicas de seguridad y cumplimiento normativa en entornos cloud. • Experiencia en AWS y Azure, así como el manejo de arquitecturas distribuidas y escalables.	• Implementar técnicas y métodos para la seguridad en plataformas en la nube. • Hacer diseños avanzados de arquitecturas en la nube. • Monitorear y auditar arquitecturas en la nube empleando proveedores de servicios cloud más utilizados en el mercado. • Diseñar, implementar y mantener aplicativos en la nube. • Gestión simplificada de aplicaciones web. • Implementar servidores virtuales.

5. Blockchain

Área: Blockchain	**Nivel: Explorador (Básico)**
Lenguaje de programación: Solidity u otras herramientas de desarrollo más utilizadas en el mercado.	
Mínimo de ingreso	Mínimo de egreso
• Uso básico de un computador y navegación por internet. • Deseable conocimiento básico de un lenguaje de programación preferiblemente en lenguajes relacionados con blockchain como Solidity. • Habilidades básicas de comprensión de lectura, matemáticas, razonamiento abstracto.	• Tratar conceptos fundamentales del blockchain. • Reconocer las propiedades de la tecnología blockchain, y cómo operan las redes Blockchain. • Identificar que son los Smart contracts y como se utilizan. • Reconocer el funcionamiento básico de las redes Blockchain. • Reconocer cuales son las aplicaciones prácticas del blockchain. • Reconocer la funcionalidad de DeFi (finanzas descentralizadas) y DAOs (organizaciones autónomas descentralizadas). • Aprender habilidades prácticas en el uso de tecnologías blockchain.

Área: Blockchain	**Nivel: Integrador (Intermedio)**
Lenguaje de programación: Solidity u otras herramientas de desarrollo más utilizadas en el mercado.	
Mínimo de ingreso	Mínimo de egreso
• Conocimientos básicos sobre los fundamentos del blockchain (estructura de bloques, criptomonedas, tipos de blockchain). • Experiencia con el uso de lenguajes de programación de preferencia aquellos relacionados	• Identificar problemas del mundo real que se adapten bien a las soluciones de blockchain. • Saber realizar contratos inteligentes con solidity u otro lenguaje de programación más utilizado en el mercado.

con blockchain como Solidity u otros más utilizados en el mercado. • Conocimientos básicos en el uso de criptomonedas, wallets y realización de transacciones en blockchain. • Contar con buenas habilidades básicas de comprensión de lectura, matemáticas, razonamiento abstracto.	• Identificar los framework de trabajo (Ethereum, Hyperledger Fabric). • Identificar los diferentes ámbitos aplicables del blockchain (Financiero, Industrial, Energético, logística, etc.). • "Reconocer como se gestiona la información para operaciones de datos con blockchain. (seguridad, calidad, trazabilidad de la información). • Utilizar algunas soluciones desarrolladas en el ámbito Web3.

Área: Blockchain	**Nivel: Innovador (Avanzado)**
Lenguaje de programación: Solidity u otras herramientas de desarrollo más utilizadas en el mercado.	
Mínimo de ingreso	Mínimo de egreso
• Conocimiento Básico del desarrollo de aplicaciones descentralizadas • Aplicación de Solidity en soluciones de baja complejidad. • Reconocer el despliegue y gestión de Smart contracts. • Identificar el manejo de blockchain, el uso de test nets y almacenamiento descentralizado como IPFS. • Contar con buenas habilidades de comprensión de lectura, matemáticas, razonamiento abstracto, lectura en inglés.	• Conocimiento en el Manejo de activos criptográficos. • Desarrollar un proyecto en la comunidad de la Web3. • Poder realizar transacciones e Inversión con Criptomonedas, Exchanges, Wallets • Utilizar bases de datos en blockchain. (IPFS, Filecoin, Arweave). • Diseñar una arquitectura de blockchain. • Diseño de aplicaciones descentralizadas (dapps) • Manejar herramientas avanzadas para el desarrollo de un modelo de negocio de blockchain.

6. Ciberseguridad

Área: Ciberseguridad	**Nivel: Explorador (Básico)**
Lenguajes de programación: Python, HTML, JavaScript, SQL u otros más utilizados en el mercado.	
Mínimo de ingreso	Mínimo de egreso
• Uso básico de un computador y navegación por internet. • Deseable conocimiento básico en conceptos de redes de datos, seguridad informática, comunicaciones. • Habilidades básicas de comprensión de lectura, matemáticas, razonamiento abstracto	• Conocer los conceptos relacionados con ciberseguridad. • Reconocer los conceptos fundamentales de los modelos de seguridad en la red. • Reconocer las acciones de higiene digital que se deben tener en cuenta para el aseguramiento de la confidencialidad, integridad y disponibilidad de los activos de información.

	• Reconocer los conceptos de vulnerabilidad, amenaza y riesgo, aplicado en entorno digitales. • Reconocer medios de transmisión, mecanismos de autenticación de redes. • Hacer la configuración de redes Lan y Vlan. • Reconocer el concepto de política de seguridad de la información para garantizar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de los recursos informáticos de una empresa.

Área: Ciberseguridad	**Nivel: Integrador (Intermedio)**
Lenguajes de programación: Python, HTML, JavaScript, SQL u otros más utilizados en el mercado.	
Mínimo de ingreso	Mínimo de egreso
• Deseables conocimientos básicos de administración, configuración y solución de problemas en los recursos informáticos de una empresa. • Reconocer los protocolos HTTP, HTTPS, FTP, SSH, ICMP, entre otros. • Identificar los diferentes tipos de malware según su finalidad y funcionamiento como son: virus, worms, trojans, ransomware, entre otros. • Reconocer conceptos básicos de firewalls, IDS/IPS. • Reconocer los protocolos de comunicación de red TCP e IP. • Contar con buenas habilidades de comprensión de lectura, matemáticas, razonamiento abstracto.	• Identificar el diseño de una arquitectura de red segura. • Identificar la aplicación de técnicas para asegurar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información. • Reconocer los aspectos técnicos de la norma ISO-27001. • Efectuar configuración de firewall y VPN en entornos simulados. • Reconoce el OWAPS TOP TEN como herramienta pare el diseño de software web seguro.

Área: Ciberseguridad	**Nivel: Innovador (Avanzado)**
Lenguajes de programación: Python, HTML, JavaScript, Java, SQL, Bash, secuencias de comandos de shell, u otros programas y tecnologías más utilizados en el mercado.	
Mínimo de ingreso	Mínimo de egreso
• Reconoce herramientas de ciberseguridad o diagnóstico de redes. • Capacidad para subdividir redes y comprender CIDR. • Desarrollar en lenguajes de programación o scripting (Python, Bash, otros). • Contar con buenas habilidades de comprensión de lectura, matemáticas, razonamiento abstracto, lectura en inglés.	• Identificar controles de un sistema de información bajo el enfoque de la norma ISO 27001:2021. • Reconoce la implementación de la política de seguridad en una empresa, bajo un marco normativo como la Guía de Mintic 5482_G2_Politica_General. • Reconoce como realizar pruebas de seguridad.

	• Diseñar estrategias de adopción y sensibilización de una cultura de ciberseguridad e higiene digital en las organizaciones. • “Identificar las técnicas avanzadas para prevenir los ataques a redes y sistemas de información. • Identificar las técnicas avanzadas para prevenir los ataques a redes y sistemas de información. • Reconocer estrategias para prevenir los ataques comunes en entornos cloud. • “Identifica buenas prácticas de desarrollo de software web seguro aplicando el OWAPS TOP TEN.

8.6.5.3. Presaberes: Diagnóstico inicial

Al inicio del bootcamp, el ejecutor llevará a cabo pruebas de entrada. Con estas evaluaciones se pretende reflejar eficazmente dos aspectos clave: en primer lugar, los conocimientos y habilidades iniciales de los beneficiarios antes de comenzar el programa y en segundo lugar el nivel del estudiante conforme a los perfiles mencionados en el punto anterior.

Es fundamental destacar que estas pruebas deberán ser diseñadas por expertos en la materia y estar estrechamente alineadas con los contenidos y enfoques pedagógicos abordados durante el curso. Estas evaluaciones servirán como herramientas de medición objetiva del nivel de competencia y comprensión por cada estudiante antes de iniciar el bootcamp. Estos beneficiarios elegirán el bootcamp de su interés basándose en los resultados del proceso de las pruebas de entrada.

El proveedor de formación será responsable de llevar a cabo la formación, asegurando que se alcancen los objetivos de aprendizaje y que los beneficiarios adquieran las habilidades necesarias.

8.6.5.4. Kit programador

Para el desarrollo efectivo de la formación es fundamental contar con un kit de recursos de software y hardware según las áreas de formación. En este sentido el contratista deberá poner a disposición de cada estudiante los elementos necesarios para realizar la formación y las actividades prácticas.

En este sentido, en la formación presencial el contratista deberá poner a disposición en sitio, para cada estudiante, el software y hardware conforme a los requerimientos curriculares identificados en su plan de formación, que deberá aprobarse previamente por el supervisor del contrato. Para la modalidad virtual deberá poner a disposición de cada estudiante en la plataforma de formación, las herramientas de software requeridas conforme a los requerimientos curriculares que el contratista identifique en su plan de formación, que deberá aprobarse previamente por el supervisor del contrato

Por lo expuesto el contratista deberá garantizar e implementar las estrategias y herramientas necesarias para desarrollar los programas de formación en las modalidades virtual, presencial según el Anexo Técnico.

8.6.5.5. Duración

La duración en horas de cada programa de formación deberá ser acorde a la normativa vigente. En este sentido el tiempo máximo para el desarrollo de todo el programa, es decir desde el inicio de la formación hasta la entrega de constancias de aprobación de los participantes será de 159 horas que deben incluir: componente técnico, inglés, habilidades de poder y proyectos como se muestra a continuación:

Tabla 11. Duración del proceso de Formación

Duración	Tiempo
Horas	Mínimo 14 horas por semana
Meses	Hasta 3 meses
Total	**159 horas**
Discriminado por componente	**Tiempo**
Técnico	105 horas
Inglés	24 horas
Habilidades de poder	15 horas
Proyectos	15 horas
Total:	**159 horas**

Fuente: MinTIC

Nota: La intensidad horaria y el tiempo de la formación deberán ser aprobados por el supervisor previo al inicio de la formación. En todo caso la formación no podrá ser inferior a las horas totales establecidas (159 horas)

8.6.5.6. Modalidad de formación

Los bootcamps se llevarán a cabo en modalidades **presencial y virtual**, permitiendo así que los estudiantes elijan la opción que mejor se adapte a sus necesidades y circunstancias individuales. Esta diversidad de modalidades refleja el compromiso del MINTIC con la democratización de la educación y la capacitación, ofreciendo oportunidades independientemente de su ubicación geográfica o disponibilidad de tiempo. La combinación de estas modalidades permitirá a los bootcamps abordar de manera efectiva las distintas necesidades y preferencias de los estudiantes, ofreciendo una experiencia educativa integral y de alta calidad.

Entiéndase la modalidad Presencial, como el aprendizaje que requiere la presencia obligatoria de un instructor y estudiantes en un aula de clase. El instructor es el encargado de dirigir la jornada de formación, transmitiendo sus conocimientos, ideas y experiencias relacionadas con el tema central. La totalidad de las horas de formación deben impartirse en el aula de clase. Por su parte la modalidad Virtual de la que habla el presente

anexo se entenderá como la formación impartida de **manera sincrónica** a través de herramientas tecnológicas para tal fin.

8.6.5.7. Horarios de la formación

En un compromiso por garantizar la accesibilidad y flexibilidad de los bootcamps, el ejecutor debe asegurarse de brindar una variedad de opciones de horarios que se adapten a las diversas necesidades y situaciones de los participantes. Reconociendo que cada estudiante puede tener responsabilidades y circunstancias únicas, es esencial que el ejecutor ofrezca horarios que abarquen diferentes franjas temporales y permitan una mayor participación.

La flexibilidad en la programación se traduce en una mayor inclusión y accesibilidad para aquellos que enfrentan horarios laborales, académicos o personales particulares. El ejecutor debe ofrecer bootcamps en diferentes momentos del día, como opciones matutinas, vespertinas y nocturnas. Además, la modalidad presencial y virtual puede ampliar aún más estas posibilidades, permitiendo que los participantes elijan la opción que mejor se ajuste a sus circunstancias.

Los horarios deberán ser remitidos al supervisor para la respectiva aprobación.

8.6.5.8. Estructura curricular

El esquema curricular garantizará la metodología necesaria que se requiere para el desarrollo de los bootcamps, es por ello por lo que se realizó una adaptación de la metodología de bootcamps del Banco Mundial[59], abordando la formación técnica, la aplicación de los conocimientos en entornos simulados, el fortalecimiento de las habilidades de poder y el desarrollo de proyectos que harán frente a las necesidades del mercado en el contexto en el que se encuentran los participantes. Estas unidades contarán con la siguiente estructura:

Ilustración 15. Estructura Curricular

[59] Metodología establecida por el Banco Mundial en el documento CODING BOOTCAMPS: GUIDE FOR PRACTITIONERS World Bank Document



Fuente: MinTIC

Tabla 12. Descripción de la Estructura curricular

Fase 1: Entrenamiento		
Momento	**Descripción**	**Duración**
Mapa de ruta	Busca aclarar cuáles son los objetivos, las habilidades digitales y contenidos a abordar en el proceso de formación del Bootcamp. Se establecen de manera precisa y detallada los propósitos educativos del Bootcamp, identificando qué competencias digitales se espera que los participantes adquieran o mejoren. Este momento garantiza que el Bootcamp esté alineado con las necesidades actuales del mercado laboral y que los participantes estén preparados para enfrentar los desafíos digitales de manera efectiva.	No aplica
Preparación	Pretende desarrollar el contenido temático del Bootcamp de manera práctica, abordando teoría y conceptos se traducen los objetivos y las habilidades digitales previamente establecidas en conocimientos tangibles y aplicables en el mundo real.	30 horas
English Code	Busca un acercamiento a la comprensión y uso técnico del inglés aplicado a la programación en el marco de la formación en habilidades digitales. En el ámbito digital, el inglés es el idioma predominante para la documentación técnica, las comunidades de desarrollo, los recursos en línea y las herramientas de programación. El ejecutor deberá garantizar que el componente de inglés se imparta al inicio de cada curso o de manera transversal al componente técnico, teniendo en cuenta que dicho idioma se convierte en una herramienta para el desarrollo de los componentes del proceso de formación.	24 horas
Fase 2: Experiencia		
Momento	**Descripción**	**Duración**
Simulación	Busca utilizar los conocimientos para abordar casos resueltos a partir de las habilidades desarrolladas. Los estudiantes pueden enfrentarse a desafíos que imitan situaciones del mundo real en las que deben aplicar sus habilidades digitales para encontrar soluciones efectivas. Estos casos resueltos pueden involucrar la resolución de problemas técnicos, la	45 horas

Fase 1: Entrenamiento		
Momento	**Descripción**	**Duración**
	optimización de sistemas, el desarrollo de aplicaciones o proyectos concretos, o la implementación de estrategias digitales.	
Cápsulas	Espacio que proporciona las herramientas necesarias y recursos de aprendizaje accesibles en diversos formatos multimedia para maximizar su aprendizaje y desarrollo. Los recursos incluyen videos, que permiten la visualización de demostraciones y ejemplos prácticos; podcast, que ofrecen información auditiva y entrevistas con expertos; infografías, que simplifican conceptos complejos en representaciones visuales claras; y otros tipos de contenido multimedia como tutoriales interactivos, simulaciones y ejercicios prácticos.	No aplica
Zona de recarga	Busca desarrollar y potenciar las habilidades de poder y socioemocionales para el aprovechamiento de las oportunidades del mercado. Se reconoce la importancia de las habilidades no técnicas en el éxito en el mundo digital y se brinda atención específica a su desarrollo. Las habilidades de poder incluyen competencias como la comunicación efectiva, la resolución de problemas, el trabajo en equipo, la adaptabilidad, la empatía y la creatividad. Estas habilidades son fundamentales en el entorno laboral digital, donde la colaboración y la interacción con colegas y clientes son comunes.	15 horas

Fase 3: Conexión		
Momento	**Descripción**	**Duración**
Prosumidores	Pretende enseñar la metodología para desarrollar proyectos y educación financiera. En primer lugar, los estudiantes aprenden cómo planificar, ejecutar y gestionar proyectos digitales de manera efectiva. En segundo lugar, aprenden sobre conceptos financieros básicos que proporciona la base para tomar decisiones financieras informadas y aprovechar al máximo las oportunidades económicas en el ámbito digital.	9 horas
Co-creación	Momento que busca aplicar de manera concreta y práctica los conocimientos adquiridos en programación dentro de un contexto específico en constante evolución en el marco del agro, educación, turismo, gobierno, finanzas, marketing, salud, entre otras.	30 horas
Satélites	Momento para conectar con el sector laboral, interactuar con profesionales, participar en conferencias, seminarios web, ferias de empleo y eventos de networking. Adicional, presentar sus proyectos digitales o ideas emprendedoras para atraer inversores, colaboradores o clientes interesados en sus proyectos digitales.	6 horas
Insignias: Diagnóstico final		
Se realizará una prueba para conocer el desarrollo de las habilidades digitales al finalizar el proceso, proporcionando una oportunidad para que los estudiantes demuestren lo que han aprendido y cómo han aplicado sus conocimientos y habilidades en situaciones prácticas. Los resultados obtenidos en estas pruebas permitirán no solo evaluar la efectividad de los métodos pedagógicos empleados, sino también determinar la pertinencia de los contenidos y ajustarlos según sea necesario para garantizar que los bootcamps sigan cumpliendo con los objetivos de formación y satisfaciendo las necesidades cambiantes de los participantes y el mercado laboral.		

Fuente: MinTIC

8.6.5.9. Travesía: Desarrollo de hackathon



Fuente: MinTIC

El Ejecutor deberá realizar una hackathon presencial por cada dos cohortes de formación, donde se reúnan programadores, diseñadores, ingenieros y otros profesionales en tecnología que hayan tenido la experiencia en bootcamps con el fin de que se genere una experiencia real y estos impartan colaboración en los proyectos y resolución de problemas, para lo cual debe presentar un documento donde se detalle la organización y desarrollo del hackathon y contenga como mínimo:

- La hackathon deberá ser aplicada y ejecutada en la respectiva región.
- La hackathon presencial debe incluir una conferencia de un experto en cada uno de los ejes temáticos, de mínimo dos horas la cual debe incluir una sesión de preguntas y respuestas a cargo del experto
- Objetivos y temas para desarrollar enfocados en la resolución de un problema específico, proyectos, en la innovación tecnológica y en la creación de aplicaciones los cuales deben ser abordados por los beneficiarios y dirigidos por el personal del ejecutor
- Se debe programas competencias tecnológicas en cada uno de los ejes temáticos en la cual deben participar los beneficiarios, con el objetivo de motivar el aprendizaje
- Asegurarse que la conformación de los equipos o asignación sean diversos en términos de habilidades y experiencia o según sea necesario
- Indicar cuáles serán los desafíos, proporcionar información detallada e indicar los recursos que se proporcionarán para ayudar a los participantes a abordar los retos.
- Indicar la duración del evento
- Mencionar quienes serán los mentores y jurados, es importante que estos cuenten con experiencia en tecnología para que asesoren a los equipos durante el evento y un jurado que evalúe los proyectos finales y seleccione a los ganadores.
- Establecer criterios claros de evaluación para el jurado e indicar si se recibirá algún premio, reconocimiento entre otro para los ganadores.

- Especificar como se realizará el seguimiento a los participantes después del hackathon para ver el avance y progreso de sus proyectos.
- Fecha y ubicación (espacio, hardware, software).

8.6.5.10. Habilidades de poder

Las habilidades socioemocionales (HSE), son el conjunto de capacidades que, junto con los procesos cognitivos, fortalecen los aspectos afectivos en diversos ámbitos como lo social, emocional, conductual y actitudinal. Estas habilidades no solo se relacionan con la personalidad individual, sino también con la manera en que interactuamos y nos relacionamos con otros. El marco de habilidades del siglo XXI de P21[60], nos dice que, en cuanto a las habilidades de aprendizaje e innovación (conocidas como las 4C), son fundamentales para los entornos de vida y trabajo en el siglo 21. Estas habilidades comprenden la creatividad, el pensamiento crítico, la comunicación y la colaboración, elementos esenciales para preparar a los estudiantes de manera efectiva para afrontar los retos de la revolución 4.0.

El proyecto TALENTO TECH también busca fortalecer el desarrollo de estas habilidades no solo como complemento a su formación cognitiva sino como lo dice la Organización Mundial de la Salud, para lograr una salud mental positiva, definida como el *"Estado de bienestar en el cual el individuo es consciente de sus propias capacidades, puede afrontar las tensiones normales de la vida, puede trabajar de forma productiva y fructífera, y es capaz de hacer una contribución a su comunidad"*[61].

Así mismo, este componente busca dar respuesta al mercado laboral que según la Encuesta sobre el Futuro de los Empleos realizada por el Foro Económico Mundial[62] a los líderes y CEOs de grandes empresas, las habilidades y competencias altamente demandadas, en promedio, en América Latina, estuvieron ocupadas por habilidades como la resolución de problemas complejos, el pensamiento analítico, el aprendizaje activo, la creatividad, la originalidad y la iniciativa.

Es por ello por lo que el ejecutor, en adición a la formación de carácter técnico debe implementar en el desarrollo de los bootcamps como mínimo las siguientes temáticas de formación en habilidades socioemocionales:

- **Comunicación:** Todas las fuentes resaltan la importancia de las habilidades de comunicación, tanto escritas como verbales. Los profesionales tecnológicos deben poder comunicarse efectivamente con colegas, clientes y otras partes interesadas.
- **Pensamiento crítico y solución:** Se destaca la importancia del pensamiento crítico y la capacidad para resolver problemas de manera creativa. Los profesionales tecnológicos deben poder abordar problemas complejos y encontrar soluciones innovadoras.

---

[60] Más información en: https://www.ap21.org/habilidades-siglo-21.
[61] Más información en: https://www.nationalgeographicla.com/ciencia/2022/11/que-es-la-salud-mental-segun-la-oms.
[62] Informe disponible en: Foro Económico Mundial (2020), The Future of Jobs Report 2020.

- **Empatía:** La empatía hacia los usuarios, colegas y clientes es crucial. Entender las necesidades y preocupaciones de los demás ayuda a desarrollar soluciones efectivas y a trabajar bien en equipo.
- **Organización y atención al detalle:** La organización y la atención al detalle son esenciales para evitar errores y garantizar la eficiencia en el trabajo. Los empleadores valoran a los profesionales que pueden manejar múltiples tareas y fechas límite de manera efectiva.
- **Gestión del tiempo:** La gestión del tiempo es fundamental en la industria tecnológica, donde los plazos suelen ser ajustados. Los profesionales deben poder priorizar tareas y administrar su tiempo de manera eficiente.
- **Trabajo en equipo:** A pesar de que algunos roles tecnológicos pueden implicar trabajo individual, la capacidad para trabajar en equipo sigue siendo importante. Los proyectos tecnológicos a menudo requieren colaboración y comunicación efectiva entre miembros del equipo.
- **Adaptabilidad:** La adaptabilidad es esencial en un entorno tecnológico en constante cambio. Los profesionales deben estar dispuestos a aprender nuevas habilidades y adaptarse a los avances tecnológicos.

Los profesionales tecnológicos deben desarrollar y demostrar habilidades blandas sólidas junto con sus habilidades técnicas para tener éxito en la industria tecnológica actual. Estas habilidades no solo son valiosas durante el proceso de contratación, sino que también son fundamentales para un rendimiento laboral excepcional y para contribuir de manera significativa a los equipos y proyectos tecnológicos.

Cabe aclarar que el programa de formación tipo BootCamp que será consolidado por los futuros ejecutores en cumplimiento de los lineamientos curriculares establecidos por el Fondo Único de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones es de 159 horas de formación en su totalidad. Los programas de formación en los niveles básico, medio y avanzado que serán construidos por los ejecutores deberán necesariamente seguir los lineamientos, contenidos y enfoques establecidos por la entidad pública. Esto significa que los contenidos de inglés técnico y habilidades blandas se distribuirán en dicho número de horas manteniendo la coherencia con los objetivos de formación establecidos por la entidad pública.

8.6.5.11. Desarrollo de proyectos

Estos proyectos servirán como vehículo para aplicar de manera concreta los conocimientos adquiridos durante la formación, permitiendo a los participantes adentrarse en situaciones reales y desafíos presentes en la industria.

El ejecutor deberá desempeñar un rol fundamental en asegurar la implementación efectiva de los conocimientos teóricos en proyectos prácticos. Estos proyectos serán diseñados para abordar problemáticas actuales del sector y la región en la cual se realiza la formación, garantizando que los participantes puedan enfrentar desafíos reales y demostrar sus habilidades de manera práctica.

Una característica clave de los Bootcamps será la promoción de la colaboración en equipos multidisciplinarios. Esta metodología permitirá a los participantes abordar retos tecnológicos desde diferentes perspectivas y áreas de conocimiento, fomentando la creatividad, el intercambio de ideas y la solución integral de problemas.

Además, los Bootcamps deberán fomentar la presentación de propuestas y proyectos ante expertos de la industria y posibles empleadores. Esta dinámica brindará a los participantes la oportunidad de demostrar su competencia y habilidades ante profesionales del sector, fortaleciendo su perfil y aumentando sus posibilidades de inserción laboral en la industria tecnológica.

8.6.5.12. Empleabilidad

Los bootcamps deben estar alineados con las necesidades y demandas reales del mercado, donde los participantes tengan oportunidades de conexión con el mercado laboral. Por lo anterior el ejecutor deberá:

- Realizar mediciones de empleabilidad de los estudiantes de Talento Tech al ingreso del proyecto. Así mismo para las cohortes formadas en 2024 se deberá realizar por lo menos una (1) medición de su estado de empleabilidad en el año 2025. Para las cohortes formadas en 2025 se deberá realizar por lo menos una (1) medición de su estado de empleabilidad en el año 2026.
- Contar con un banco de empresas activo y actualizado, con el cual los estudiantes puedan establecer contacto
- Demostrar alianzas estratégicas con empleadores en el sector de tecnología y campos relacionados.
- Contar con una plataforma de empleabilidad que como mínimo contenga:

    - **Perfil del usuario:** Comprender las necesidades, habilidades y preferencias de los usuarios que utilizarán la plataforma. Esto puede incluir tanto a los buscadores de empleo como a los empleadores.
    - **Funcionalidades clave:** Identificar las características y herramientas principales que harán que la plataforma sea útil y atractiva para los usuarios. Esto podría incluir la creación de perfiles, la búsqueda avanzada de empleo, la capacidad de cargar currículums y la comunicación entre empleadores y candidatos.
    - **Base de datos de empleos:** Tener una amplia gama de oportunidades laborales disponibles en la plataforma, desde puestos de nivel de entrada hasta roles ejecutivos, en una variedad de industrias y ubicaciones geográficas.
    - **Recursos y herramientas de apoyo:** Ofrecer recursos adicionales para ayudar a los buscadores de empleo a mejorar sus habilidades de búsqueda, como consejos para entrevistas, plantillas de currículums y acceso a programas de capacitación.
    - **Feedback y seguimiento:** Incorporar un sistema para que los usuarios puedan proporcionar retroalimentación sobre su experiencia en la plataforma, así como realizar un seguimiento del progreso de sus solicitudes de empleo.
    - **Seguridad y privacidad:** Garantizar la seguridad de los datos personales de los usuarios y protegerlos contra cualquier riesgo de fraude o robo de identidad.
    - **Accesibilidad:** Asegurarse de que la plataforma sea accesible para todos los usuarios, incluidos aquellos con discapacidades, mediante el cumplimiento de estándares de accesibilidad web.

Adicionalmente el ejecutor deberá presentar y garantizar la implementación de una RUTA DE EMPLEABILIDAD que permita a los estudiantes articulación con el mercado laboral. Adicionalmente se deberá incluir en dicha ruta los siguientes aspectos:

a. **Jornadas de empleabilidad:** el ejecutor deberá organizar por lo menos tres (3) jornadas o charlas con representantes de empresas, en las cuales se abordarán temas relacionados con la vida laboral, las oportunidades de empleo y las trayectorias ocupacionales disponibles en el mercado. Los conversatorios con egresados de Bootcamps también podrán ser incluidos como un componente clave para compartir experiencias exitosas, obstáculos superados y enfoques para abordar desafíos en el ámbito laboral. El ejecutor deberá presentar un plan logístico para las jornadas de empleabilidad el cual será previamente aprobado por el supervisor del contrato y deberá cumplir con los requisitos en el presente numeral.
b. **Certificaciones laborales:** el ejecutor debe garantizar que se realicen las gestiones pertinentes con empresas públicas y privadas, con el fin de generar acuerdos para realizar prácticas laborales certificadas. A través de esta colaboración con el sector empresarial, el ejecutor tiene la responsabilidad de facilitar oportunidades concretas para los participantes, permitiéndoles obtener reconocimientos formales (Certificación laboral) de sus habilidades y conocimientos adquiridos durante el programa de formación. El ejecutor deberá presentar por lo menos 1 acuerdo con empresas para la ejecución de prácticas laborales.
c. **Mentores:** Se deberán incluir mentores que simultáneamente trabajen en el sector productivo para transmitir a los jóvenes la realidad y las dinámicas cambiantes del mercado laboral. Esta conexión entre la academia y la industria enriquecerá la formación al brindar perspectivas prácticas y actuales a los participantes.
d. **Actividades de Networking:** El ejecutor deberá realizar por lo menos 3 sesiones presenciales o virtuales de conexiones con profesionales de la industria y crear oportunidades de networking para los estudiantes, fortaleciendo sus lazos con el mundo laboral y potenciales empleadores.
e. **Validez laboral:** los programas deben ser diseñados y estructurados de manera tal que los participantes puedan demostrar con confianza las habilidades adquiridas ante los empleadores. Los programas deben estar actualizados en función de las demandas cambiantes del mercado laboral y deben contar con el respaldo de expertos de la industria.
f. **Informe de empleabilidad:** Adicional a lo anterior el ejecutor deberá entregar un informe de empleabilidad trimestral, basado en el proyecto TALENTO TECH, el cual debe como mínimo contener los siguientes elementos:

- Tasa de Empleo: Proporcionar estadísticas sobre la tasa de empleo de los graduados de los bootcamps. Esto incluye el porcentaje de graduados que han encontrado empleo en su campo de estudio en un mes contado a partir de la finalización de la formación.
- Salarios Promedio: Mostrar datos sobre los salarios promedio de los graduados empleados en el sector. Esto ayudará a los futuros estudiantes a comprender las oportunidades salariales que pueden esperar después de completar el bootcamp.
- Empresas Empleadoras: Enumerar las empresas o empleadores que han contratado a graduados de los bootcamps. Esto resalta la relación entre el ejecutor del bootcamp y las empresas locales o nacionales.

- Testimonios y Estudios de Caso: Incluir testimonios de graduados exitosos y estudios de caso de su progreso profesional después de completar el bootcamp. Esto brinda ejemplos concretos de éxito.
- Conexiones Laborales: Relacionar las iniciativas o programas de apoyo que se hayan ofrecido para conectar a los graduados con oportunidades laborales, como ferias de empleo, plataformas de empleabilidad, colaboraciones con empresas y más.
- Tendencias del Mercado: Ofrecer información sobre las tendencias actuales y futuras del mercado laboral en el sector de tecnología y cómo los bootcamp ofertados se adaptan a estas tendencias.

8.6.5.13. Aprendizaje inglés técnico

El Bootcamp deberá contener un componente de inglés técnico concentrado, sobre todo, en comprensión de la lectura usando el vocabulario técnico que se encuentra en el mundo digital. Esto incluye temas como videojuegos, redes sociales, inteligencia artificial, robótica, programación de computadores, manejo de imágenes, manejo de videos, impacto social de la tecnología, blockchain, internet de las cosas, entre otros.

El ejecutor deberá garantizar la implementación de sesiones sincrónicas que evidencien el aprendizaje del componente de inglés establecido en este anexo.

Cabe aclarar que el programa de formación tipo BootCamp que será consolidado por los futuros ejecutores en cumplimiento de los lineamientos curriculares establecidos por el Fondo Único de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones es de 159 horas de formación en su totalidad. Los programas de formación en los niveles básico, medio y avanzado que serán construidos por los ejecutores deberán necesariamente seguir los lineamientos, contenidos y enfoques establecidos por la entidad pública. Esto significa que los contenidos de inglés técnico y habilidades blandas se distribuirán en dicho número de horas manteniendo la coherencia con los objetivos de formación establecidos por la entidad pública.

El ejecutor deberá garantizar que el componente de inglés se imparta al inicio de cada curso o de manera transversal al componente técnico, teniendo en cuenta que dicho idioma se convierte en una herramienta para el desarrollo de los componentes del proceso de formación.

El cumplimiento del ofrecimiento de inglés nivelatorio se realiza en la etapa de ejecución al inicio de cada curso. Este ofrecimiento estará dispuesto en el plan de trabajo del contratista en la etapa de planeación del proyecto y debe corresponder a una formación adicional impartida para todos los beneficiarios donde el contratista debe evidenciar la implementación del ofrecimiento a través de las horas impartidas, formadores asignados, asistencias de los beneficiarios y los requisitos establecidos en la rúbrica de evaluación

8.6.5.14. Sesiones sincrónicas (aplica para la formación virtual)

El ejecutor de formación deberá realizar la formación virtual de manera sincrónica[63],. La formación sincrónica será un elemento clave en estas modalidades. A través de sesiones en tiempo real, el ejecutor asegurará una experiencia de aprendizaje interactiva y colaborativa para los participantes, brindando la oportunidad de interactuar con instructores y compañeros de manera directa, sin importar si están participando de manera **virtual.**

Es importante resaltar que el aforo de las sesiones sincrónicas en modalidad virtual de hasta 100 participantes.

Las sesiones sincrónicas brindan un espacio valioso para la interacción, el aprendizaje activo y el fortalecimiento de habilidades de comunicación y colaboración, tan importantes en el ámbito laboral y en la formación de profesionales completos y preparados para enfrentar los retos del mundo actual. Por lo anterior se requiere que el ejecutor garantice que el beneficiario participe en las sesiones sincrónicas. Esta participación podrá ser validada con la realización de actividades evaluativas dispuestas por el ejecutor con las cuales garantice la verificación constante de que el beneficiario participa en el programa activamente.

8.6.5.15. Estrategias de permanencia

Será responsabilidad ineludible del ejecutor de la formación diseñar e implementar estrategias sólidas de seguimiento académico y apoyo a la permanencia/retención para cada estudiante. Estas estrategias se conciben como un compromiso integral que busca asegurar que los participantes tengan todas las herramientas y el respaldo necesario para completar exitosamente su formación.

Para lograrlo, el ejecutor de la formación deberá estructurar y someter a consideración del supervisor o la interventoría del proyecto estrategias tanto a nivel individual como grupal. A nivel individual, se espera que se establezcan mecanismos de tutoría y asesoría personalizada, donde cada estudiante reciba orientación y seguimiento adaptado a sus necesidades y desafíos particulares. Los ejecutores técnicos y mentores brindarán orientación sobre el progreso académico, apoyo en la resolución de dudas y obstáculos, y orientación sobre la planificación de estudios.

En el ámbito grupal, el ejecutor deberá implementar espacios colaborativos y actividades que fomenten la interacción entre los estudiantes. La colaboración entre pares no solo enriquece el aprendizaje, sino que también crea un sentido de comunidad y apoyo mutuo que puede ser esencial para superar momentos de dificultad. Además, estas estrategias grupales deben incluir sesiones de resolución de problemas conjuntos, debates temáticos, grupos de estudio y sesiones de retroalimentación grupal.

8.6.6. Equipo mínimo de trabajo académico

[63] Entiéndase por Sesión sincrónica a el intercambio en tiempo real que efectúan el ejecutor y el beneficiario para establecer una comunicación mediada a través de tecnología.

La estructura para la gestión del proceso de formación presencial y virtual para el programa objeto de esta convocatoria, cuenta con varios perfiles de acuerdo con el nivel de formación, los cuales se describen a continuación:

Tabla 13. Equipo mínimo de trabajo académico

ITEM	PERFIL	CANTIDAD	FORMA DE CÁLCULO	TIEMPO REQUERIDO
1	Coordinador	1 por lote	Número de lotes * 1	Desde el inicio del contrato hasta la finalización de este
2	Líder de Seguimiento	1 por lote	Número de lotes * 1	
3	Ejecutor técnico	1 profesional (para formación presencial grupo de hasta 30 beneficiarios y formación virtual con grupo de hasta 100 beneficiarios)	Número de beneficiarios en formación / 130 (número máximo de beneficiarios asignados a cada profesional en formación Presencial y virtual).	Desde el inicio del contrato-formación hasta el tiempo requerido en el proceso de formación
5	Mentor	1 profesional (para formación presencial grupo de hasta 30 beneficiarios y formación virtual con grupo de hasta 100 beneficiarios)	Número de beneficiarios en formación / 130 (número máximo de beneficiarios asignados a cada profesional en formación Presencial y virtual).	Desde el inicio del contrato-formación hasta el tiempo requerido en el proceso de formación
4	Monitor	1 profesional (para formación presencial grupo de hasta 30 beneficiarios y formación virtual con grupo de hasta 100 beneficiarios)	Número de beneficiarios en formación / 130 (número máximo de beneficiarios asignados a cada profesional en formación Presencial y virtual).	Desde el inicio y hasta el final de la formación
6	Ejecutor inglés	1 profesional (para formación presencial grupo de hasta 30 beneficiarios y formación virtual con grupo de hasta 100 beneficiarios)	Número de beneficiarios en formación / 130 (número máximo de beneficiarios asignados a cada profesional en formación Presencial y virtual).	Desde el inicio del contrato-formación hasta el tiempo requerido en el proceso de formación
7	Ejecutor habilidades de poder	1 profesional (para formación presencial grupo de hasta 30 beneficiarios y formación virtual con grupo de hasta 100 beneficiarios)	Número de beneficiarios en formación / 130 (número máximo de beneficiarios asignados a cada profesional en formación Presencial y virtual).	Desde el inicio del contrato-formación hasta el tiempo requerido en el proceso de formación
8	Líder de empleabilidad	Uno por cada departamento	Número de departamentos * 1	Desde el inicio del contrato hasta el tiempo requerido en el proceso de formación

Fuente: *Diseño MinTIC*

A continuación, el detalle de los perfiles necesarios para la ejecución del proyecto:

8.6.6.1. Coordinador

Ítem	Descripción
Perfil	**Profesional en NBC:** Educación, Ingeniería Administrativa y afines, Otras Ingenierías, Ingeniería de Sistemas, Telemática y afines, Ingeniería Electrónica, Telecomunicaciones y afines. **Experiencia:** 2 años de experiencia profesional relacionada como director o coordinador o cargos de dirección administrativa en una institución educativa o entidad pública o empresa privada, de los cuales demuestre como mínimo 1 año en proyectos o programas relacionado con educación.
Dedicación	100%
Funciones	1. Gestionar el proceso educativo. 2. Verificar el cumplimiento y aplicación del currículo. 3. Liderar el proceso de selección, contratación, capacitación y seguimiento a mentores. 4. Gestionar las herramientas tecnológicas para que los mentores puedan desempeñar sus funciones. 5. Evaluar las actividades realizadas por el equipo de mentores. 6. Reportar oportunamente dificultades y generar procesos de mejora. 7. Velar por mantener las buenas relaciones entre todos los actores de la formación. 8. Corregir irregularidades presentadas. 9. Acompañar y ayudar a mentores en el proceso de formación, utilización de medios tecnológicos, plataforma y demás herramientas que utilicen para el proceso de aprendizaje. 10. Informar al director del proyecto sobre la marcha de este, hacer informes parciales y finales del trabajo. 11. Planear y organizar los horarios, las fechas y los espacios para llevar a cabo la formación. 12. Diseñar y programar las estrategias de seguimiento y evaluación para observar el desempeño de los mentores. 13. Las demás que estén relacionadas con el objeto del proyecto y de las funciones

8.6.6.2. Líder de seguimiento

Ítem	Descripción
Perfil	**Profesional en NBC:** Psicología, Sociología, Trabajo Social y afines. **Experiencia:** 2 años de experiencia profesional relacionada en cargos como, profesional psicosocial o profesional en psicología o líder o gestor de acompañamiento

Ítem	Descripción
	en procesos educativos en una institución educativa, entidad pública o empresa privada.
Dedicación	100%
Funciones	1. Generar estrategias de apoyo psicosocial para todos los beneficiarios. 2. Reconocer problemáticas de los beneficiarios e identificar las rutas para neutralizarlas. 3. Diseñar encuestas de caracterización. 4. Diseñar e implementar alertas tempranas. 5. Realizar seguimiento a beneficiarios con inactividad académica en el campus virtual y presencial. 6. Realizar seguimiento telefónico a beneficiarios con malos registros académicos 7. Realizar y/o coordinar acompañamiento sincrónico 8. Realizar el monitoreo y relacionamiento con los estudiantes para conocer las dificultades que se presenten en su proceso formativo, y así brindar soluciones asertivas con recomendaciones y acompañamiento, que permitan disminuir los índices de deserción estudiantil. 9. Las demás que estén relacionadas con el objeto del proyecto y de las funciones

8.6.6.3. Ejecutor Técnico

Ítem	Descripción
Perfil	**Profesional en NBC:** Matemáticas, estadística y afines. Ingeniería de sistemas, telemática y afines o Ingeniería electrónica, telecomunicaciones y afines. **Experiencia:** Tres (3) años, distribuidos así: Dos (2) años de experiencia como docente o monitor o instructor en alguna de las áreas de formación de la presente convocatoria (Programación, Inteligencia Artificial, Análisis de Datos, BlockChain, Arquitectura en la nube, Ciberseguridad) y un (1) año de experiencia específica en el área en el que impartirá la formación (Programación, Inteligencia Artificial, Análisis de Datos, BlockChain, Arquitectura en la nube, ciberseguridad)
Dedicación	Disponibilidad durante el tiempo de ejecución de la formación
Funciones	1. Realizar las clases programadas en sesiones sincrónicas 2. Realizar actividades de enseñanza para los beneficiarios 3. Gestionar, actualizar y controlar los contenidos de los cursos y el aula presencial y virtual. 4. Promover la implementación de propuestas innovadoras para optimizar el ejercicio de las tutorías. 5. Asegurar la implementación y evaluación efectiva de talleres, retos, proyectos, exámenes y otros elementos educativos 6. Generar los reportes diarios de asistencia, avance de tareas y feedback de cada participante 7. Realizar la formación personalizada para cuando se requiera 8. Las demás que estén relacionadas con el objeto del proyecto y de las funciones

8.6.6.4. Mentor

Ítem	Descripción
Perfil	**Profesional en NBC:** Matemáticas, estadística y afines. Ingeniería de sistemas, telemática y afines o Ingeniería electrónica, telecomunicaciones y afines. **Experiencia:** Tres (3) años, distribuidos así: Dos (2) años de experiencia docente o monitor o instructor, en alguna de las áreas de formación de la presente convocatoria (Programación, Inteligencia Artificial, Análisis de Datos, BlockChain, Arquitectura en la nube, Ciberseguridad) y un (1) año de experiencia específica en el área en el que impartirá la formación (Programación, Inteligencia Artificial, Análisis de Datos, BlockChain, Arquitectura en la nube, ciberseguridad)
Dedicación	Disponibilidad durante el tiempo de ejecución de la formación
Funciones	1. Acompañar y complementar las clases programadas 2. Realizar actividades extracurriculares de enseñanza para los beneficiarios. 3. Gestionar la solución de preguntas e inquietudes realizadas por los beneficiarios. 4. Realizar la formación personalizada para cuando se requiera 5. Ayudar a los beneficiarios a establecer conexiones en el sector. 6. Revisar y proporcionar retroalimentación sobre el código y el proyecto de los beneficiarios. 7. Continuar el seguimiento y el acompañamiento después de que los beneficiarios hayan completado el bootcamp, ayudándoles en su transición al mercado laboral. 8. Las demás que estén relacionadas con el objeto del proyecto y de las funciones

8.6.6.5. Monitor

Ítem	Descripción
Perfil	**Tecnólogo o Técnico o estudiante de últimos dos semestres de un programa del nivel profesional en el NBC:** Matemáticas, estadística y afines. Ingeniería de sistemas, telemática y afines o Ingeniería electrónica, telecomunicaciones y afines. **Experiencia:** 6 meses de experiencia como docente o monitor o instructor en Habilidades digitales.
Dedicación	100%
Funciones	1. Apoyar en la gestión del proceso educativo. 2. El apoyo al coordinador y acompañamiento a la gestión de los ejecutores y beneficiarios estará dispuesto por un monitor. 3. Apoyar permanentemente a los ejecutores y a los mentores en el desempeño de su función, promoviendo el servicio de aprendizaje como estrategia educativa centrada en el beneficiario. 4. Apoyar y acompañar la implementación de propuestas innovadoras para optimizar el ejercicio de las tutorías. 5. Apoyar con la verificación del cumplimiento y aplicación del plan de estudios. 6. Acompañar y ayudar a beneficiarios y mentores en el proceso de formación, utilización de medios tecnológicos, plataforma y demás herramientas que

Ítem	Descripción
	utilicen para el proceso de aprendizaje. 7. Las demás que estén relacionadas con el objeto del proyecto y de las funciones

8.6.6.6. Ejecutor de inglés

Ítem	Descripción
Perfil	**Profesional en NBC:** Educación, Lenguas modernas, literatura, lingüística y afines **Experiencia:** 3 años de experiencia en formación del idioma inglés.
Dedicación	Disponibilidad durante el tiempo de ejecución de la formación, acorde con los grupos asignados
Funciones	1. Realizar actividades de enseñanza en el idioma inglés 2. Gestionar la solución de preguntas e inquietudes realizadas por los beneficiarios. 3. Documentar los casos propuestos por los beneficiarios que estén en proceso de formación. 4. Generar mínimo cada semana los reportes que el coordinador determine. 5. Las demás que estén relacionadas con el objeto del proyecto y de las funciones

8.6.6.7. Ejecutor habilidades de poder

Ítem	Descripción
Perfil	**Profesional en NBC:** Psicología, Sociología, Trabajo Social y afines (Formación neurolingüística). **Experiencia:** 2 años de experiencia profesional relacionada en cargos como profesional psicosocial o profesional en psicología o líder o gestor de acompañamiento en procesos educativos en una institución educativa, entidad pública o empresa privada, conocimiento de las teorías y prácticas relacionadas con habilidades blandas, habilidades de poder.
Dedicación	Disponibilidad durante el tiempo de ejecución de la formación, acorde con los grupos asignados
Funciones	1. El ejecutor debe ofrecer instrucción sólida sobre las teorías, conceptos y técnicas relacionadas con el liderazgo, la negociación, la persuasión y otras habilidades de poder. 2. Fomentar la participación de los estudiantes con discusiones, ejercicios prácticos, estudios de caso y actividades que promuevan la aplicación práctica de lo enseñado. 3. Brindar múltiples enfoques y recursos para asegurarse de que todos los participantes puedan comprender y aplicar los conceptos 4. Proporcionar retroalimentación continua y específica sobre el desempeño de los estudiantes en ejercicios y actividades, destacando áreas de fortaleza y oportunidades de mejora. 5. responder a las preguntas y dudas de los estudiantes, ofreciendo aclaraciones cuando sea necesario para garantizar la comprensión completa.

Ítem	Descripción
	6. Promover la reflexión crítica entre los estudiantes sobre cómo pueden aplicar las habilidades de poder en situaciones del mundo real y desafiantes. 7. Realizar evaluaciones periódicas para medir el progreso de los estudiantes y adaptar la instrucción según sea necesario para abordar las necesidades individuales. 8. Estar al tanto de las tendencias actuales en liderazgo, negociación y habilidades de poder y compartir conocimientos actualizados con los estudiantes. 9. Las demás que estén relacionadas con el objeto del proyecto y de las funciones

8.6.6.8. Líder de empleabilidad

Ítem	Descripción
Perfil	**Profesional en NBC:** Psicología, Sociología, Trabajo Social y afines (Formación neurolingüística), o en Educación, Ingeniería Administrativa y afines, Otras Ingenierías, Ingeniería de Sistemas, Telemática y afines, Ingeniería Electrónica, Telecomunicaciones y afines, en contaduría pública o en la disciplina de administración de empresas perteneciente al NBC de Administración. **Experiencia:** 3 años de experiencia profesional relacionada en cargos como líder de recursos humanos, líder ejecutivo o director Key account Manager, líder o gestor de acompañamiento en procesos de empleabilidad y/o reclutador de personal.
Dedicación	100%
Funciones	1. Identificar oportunidades de trabajo y pasantías con empleadores locales para los beneficiarios. 2. Apoyar el desarrollo de ferias de empleo, eventos de networking y sesiones de entrevistas con empresas. 3. Ofrecer capacitación en entrevistas, simulacros de entrevistas y retroalimentación para mejorar la confianza de los participantes en situaciones de entrevistas. 4. Organizar talleres y sesiones grupales sobre temas relevantes para la búsqueda de empleo y el desarrollo de habilidades profesionales. 5. Registrar y gestionar datos de empleadores, oportunidades de empleo y participantes para un seguimiento eficaz. 6. Promover el proyecto entre la comunidad y los posibles empleadores a través de marketing y relaciones públicas. 7. Mantener presencia en línea y utilizar las redes sociales para difundir información sobre las oportunidades de empleo a los beneficiarios. 8. Preparar informes regulares sobre el progreso del proyecto, incluyendo estadísticas de colocación laboral y retroalimentación de los participantes. 9. Proporcionar apoyo y seguimiento continuo a los participantes después de que hayan sido colocados en empleos, asegurándose de que se adapten y prosperen en sus nuevas posiciones. 10. Construir y mantener una red sólida de contactos en la industria y en el ámbito de la empleabilidad

Ítem	Descripción
	11. Las demás que estén relacionadas con el objeto del proyecto y de las funciones 12. Las demás que estén relacionadas con el objeto del proyecto y de las funciones

Nota 1:
Para los perfiles de coordinador y monitor el ejecutor podrá ajustar el número requerido en razón a la cantidad de matriculados por módulo. El inicio de la vinculación será obligatorio desde las aprobaciones de HV por parte de MinTIC o la Interventoría.

Nota 2:

- Serán tenidos en cuenta los profesionales que sean aprobados luego de la validación de sus hojas de vida y soportes, lo cual será realizado por el equipo técnico de MinTIC, según el perfil al que sean postulados.
- No se permite la duplicidad de roles por parte de un profesional. Ejemplo: el mismo profesional no puede ser el director y el líder operativo.
- **El ejecutor** deberá adjuntar todos los soportes académicos y de experiencia del personal descritos en el presente Anexo Técnico.
- El ejecutor deberá presentar las certificaciones que acrediten la experiencia específica del personal solicitado de conformidad con lo exigido en el presente anexo técnico de formación y las condiciones generales acá previstas.
- El ejecutor podrá certificar las competencias de un mentor en un lenguaje de programación específico requerido para el programa de formación y podrá aplicar una prueba de conocimiento - destreza en dicho lenguaje, cuando las certificaciones aportadas no mencionen un lenguaje de programación específico.
- El operador podrá certificar las competencias de un formador en el área de formación específica requerida para el programa aplicando una prueba de conocimiento - destreza en dicha área de formación, cuando las certificaciones aportadas no mencionen la especificidad de la actividad realizada.

Nota 3: Consideraciones frente a la formación académica

Para acreditar la formación académica se requiere:

- Copia del Diploma o acta de grado que certifique el título de pregrado.
- Respecto de los programas académicos que requieran para su ejercicio la acreditación de la matrícula o la tarjeta profesional, deberá aportarse el correspondiente soporte dentro de la documentación académica de cada uno de los profesionales que desee acreditar, por tanto, debe aportar:
- Copia de la matrícula profesional en el caso que aplique.
- Certificado de vigencia profesional de la matrícula (para las carreras que aplique).
- Copia de las TARJETAS PROFESIONALES, Respecto de los programas académicos que requieran para su ejercicio la acreditación de la matrícula o la tarjeta profesional, deberá aportarse el correspondiente soporte dentro de la documentación académica de cada uno de los profesionales indicados en la propuesta.

- Certificado de Antecedentes disciplinarios emitido por el ente de control de acuerdo con la profesión
- La formación académica y estudios de posgrado deberán acreditarse con la copia del título correspondiente.
- Copia de la tarjeta o matrícula profesional.
- Para definir si un determinado título académico se adecúa al requerimiento académico establecido en el anexo técnico, se verificará que el núcleo básico de conocimiento del título acreditado por el profesional propuesto corresponda al mismo núcleo básico de conocimiento del título académico requerido, de acuerdo con la información que arroje el SNIES en su página https://hecaa.mineducacion.gov.co/consultaspublicas/programas.
- Para los miembros del equipo de formación que hayan obtenido sus títulos de pregrado o posgrado en el exterior deberán encontrarse convalidados según la normatividad vigente ante el Ministerio de Educación Nacional (https://www.mineducacion.gov.co/portal/convalidaciones/Convalidaciones-Educacion-Superior/350670:Conozca-el-proceso)
- En el evento que el título académico haya sido obtenido en el exterior, se deberá presentar la convalidación del título expedida por el Ministerio de Educación – Sistema Nacional de Información de la Educación Superior SNIES, de acuerdo con lo señalado en la Ley 30 de 1992, la Resolución 5547 de 2005, la Resolución 20797 de 2017 o aquellas que las modifiquen o adicionen o de acuerdo con la Circular Externa Única expedida por Colombia Compra Eficiente, el ejecutor podrá acreditar la formación académica en el exterior con copia del diploma expedido por el centro educativo y la descripción del programa correspondiente que permita conocer el nivel de los estudios y su clasificación en la Clasificación Internacional Normalizada de Educación Nivel CINE 6 (pregrado), 7 (especialización o maestría), 8 (doctorado). En este caso, deberá tener en cuenta adicionalmente las siguientes recomendaciones:
-
    - Si la certificación se encuentra en idioma distinto al de la República de Colombia, deberá adjuntarse además del documento en idioma extranjero, la traducción oficial del documento, tal y como lo establece la Circular Única Externa, expedida por Colombia Compra Eficiente.
    - Los documentos otorgados en el extranjero, debe presentarse debidamente legalizados o apostillados y con la traducción oficial si hay lugar a ello, de acuerdo con lo previsto en el artículo 251 del Código General del Proceso.
    - Para el caso de los ejecutores y expertos con reconocimiento internacional que sean extranjeros no residentes en Colombia no deberá presentar convalidación del título profesional, toda vez que este provenga de una institución universitaria internacional y con reconocimiento público para lo cual se validará con dicha institución.

Nota 4. Consideraciones frente a la experiencia

Para realizar el análisis frente al cumplimiento de los requisitos, se tendrán en cuenta las siguientes definiciones y consideraciones:

Experiencia profesional: Es la adquirida a partir de la terminación y aprobación de todas las materias que conforman el pensum académico de la respectiva formación profesional, diferente a la técnica profesional y tecnológica, en el ejercicio de las actividades propias de la profesión o disciplina exigida en el perfil requerido a contratar. Se exceptúan de esta condición las profesiones relacionadas con el sistema de seguridad social en salud, en las cuales la experiencia profesional se computará a partir de la inscripción o registro profesional.

Para la contabilización de la experiencia profesional a partir de la fecha de terminación de materias, deberá adjuntarse la certificación expedida por la institución educativa en que conste la fecha de terminación y la aprobación del pensum académico. De no aportarse, la misma se contará a partir de la obtención del título profesional.

En el caso de las disciplinas académicas o profesiones relacionadas con el Sistema de Seguridad Social en Salud, la experiencia profesional se computará a partir de la inscripción o registro profesional de conformidad con lo dispuesto en el artículo 229 del Decreto 19 de 2012.

No obstante, para los profesionales en psicología: Los psicólogos que se graduaron antes de la expedición de la Ley 1090 de 2006, la experiencia profesional se contará desde la fecha del registro, según señala el artículo 3 de la Ley 58 de 1983, y no desde la expedición de la tarjeta profesional expedida por el Colegio Colombiano de Psicólogos. A los psicólogos que habiéndose graduado antes de la expedición de la Ley 1090 de 2006 y que no hubieren hecho el registro, sólo se les contabilizará su experiencia a partir de la expedición de la tarjeta profesional. Es decir, la experiencia profesional se contabiliza a partir de la fecha del registro hasta el 5 de septiembre de 2006 y a partir de la fecha de expedición de la tarjeta profesional desde el 6 de septiembre de 2006.

Para el caso de las profesiones relacionadas con la ingeniería o de alguna de sus profesionales afines o auxiliares, la experiencia profesional será computada a partir de la terminación y aprobación del pensum académico.

Experiencia Profesional Relacionada: Es la adquirida a partir de la terminación y aprobación del pensum académico de la respectiva Formación Profesional, diferente a la Técnica Profesional y Tecnológica, en el ejercicio de empleos o actividades que tengan funciones similares a las del perfil requerido según el rol que corresponda.

Experiencia Relacionada. Es la adquirida en el ejercicio de empleos o actividades que tengan funciones similares a las del perfil requerido para la ejecución del contrato a celebrar.

Experiencia Laboral. Es la adquirida con el ejercicio de cualquier empleo, ocupación, arte u oficio.

- Experiencia Docente. Es la adquirida en el ejercicio de las actividades de divulgación del conocimiento obtenida en instituciones educativas debidamente reconocidas.

La experiencia se acreditará mediante la presentación de certificaciones o constancias escritas, expedidas por el funcionario competente de las respectivas instituciones oficiales o privadas que los contrataron o por

la entidad para la que se realizaron los trabajos y en los que éstos participaron. La documentación presentada para la acreditación de la experiencia del equipo de trabajo deberá permitir en conjunto la verificación de la siguiente información:

- Entidad contratante con sus respectivos datos de contacto.
- Nombre del candidato que acredita la experiencia.
- Cargo(s), rol(es) o perfil(es) nominales y/o funcionales desempeñado(s).
- Objeto del contrato, actividades y/o funciones por cada uno del (los) cargo(s), o perfil(es) desempeñado(s) que permita verificar de manera explícita la experiencia requerida.

En caso de que la certificación de experiencia no indique de manera exacta el día de inicio o de terminación de labores o del contrato, se tomará el último día del mes de inicio y el primer día del mes de terminación, cuando solo se haga referencia a los meses en que se laboró. Para aquellas certificaciones que solo aludan a años, se tomará como fecha de inicio el último día hábil del año y como fecha de terminación el primer día hábil del año a que se haga referencia en la certificación.

Las experiencias reportadas podrán estar vigentes, caso en el cual se contabilizarán hasta la fecha de expedición de la certificación.

Cuando se hayan desarrollado actividades de manera simultánea en varios proyectos o contratos, se contabilizará la experiencia por una sola vez, sin traslapos.

En el evento que las certificaciones no contengan la información que permita la verificación de estos datos, se deberá anexar copia del contrato o los documentos soporte que sean del caso, que permita tomar la información que falte en la certificación y permita validar la experiencia específica solicitada.

Para acreditar la experiencia del equipo de trabajo deberá tenerse en cuenta lo siguiente:

- Los trabajos deben haber sido realizados por la persona para la cual se está aportando la acreditación de la experiencia y que dicha experiencia es la requerida en el presente anexo técnico. Así mismo, en los documentos aportados debe establecerse claramente el tiempo en el cual se realizó la ejecución de las actividades.
- En todos los casos se considerará la información contenida en los documentos que la soportan la cual, deberá cumplir con lo solicitado en el presente anexo técnico.
- Las certificaciones que acrediten la experiencia del personal propuesto se considerarán expedidas bajo gravedad de juramento.
- Para que sean consideradas válidas, las certificaciones deben acreditar la experiencia específica particular requerida, señalando de manera clara las actividades u obligaciones o funciones realizadas por el profesional propuesto, en las certificaciones se entenderá que un (1) año corresponde a 360 días y un (1) mes a 30 días.

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 192 de la Ley 1955 de 2019, *"…la práctica laboral que el estudiante realice para optar a su título de profesional, tecnológico o técnico cuenta como experiencia laboral"*. Concepto de Colombia Compra Eficiente del 14/04/2020 No. de radicado 2202013000002648.

- Para el caso de la contabilización de la experiencia de los ingenieros graduados y con ejercicio en el exterior, la experiencia que ha de ser tenida en cuenta en Colombia será aquella obtenida en el extranjero, siempre y cuando, de conformidad con la normatividad del respectivo país, la haya adquirido legalmente; circunstancia que le corresponde probar al profesional que solicita la validez de esta. El documento que acredite la validez de la experiencia obtenida en el extranjero deberá cumplir con lo preceptuado en la Ley 455 de 1998 y en el Decreto 106 de 2001 y en la resolución 1959 del 3 de Agosto de 2020 del Ministerio de Relaciones Exteriores y demás normas que la adicionen, modifiquen o deroguen, en lo relacionado con el apostille.
- El ejecutor adquiere la obligación de que todos sus profesionales en ingeniería cuenten con permisos temporales o licencias y si su vigencia expira durante la ejecución del Contrato, se lleve a cabo la renovación del permiso temporal de manera sucesiva hasta la terminación del Contrato.
- Para efectos de contabilizar los tiempos requeridos, sólo se contarán una vez aquellos períodos "traslapados", es decir, aquellos que se sobrepongan o que se hayan desarrollado en un mismo lapso.

Nota: Cambio de personal

En caso de requerirse el cambio de personal durante la ejecución del contrato/convenio, el ejecutor deberá solicitarlo al interventor o supervisor designado mediante escrito formal con el sustento en el que exponga los motivos y proponga otro que cumpla con el perfil del Anexo Técnico y con base en ello la interventoría o supervisor lo autorice o rechace. En caso de necesitar cambios en el equipo, la nueva hoja de vida con sus soportes debe ser remitida para aprobación a MinTIC, antes de su posible desvinculación o durante los tres (3) días posteriores a la desvinculación. Una vez aprobada la nueva hoja de vida, podrá vincularse al programa cumpliendo el lleno de los requisitos establecidos por el ejecutor.

El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones – Fondo Único de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones determinará, de conformidad con el presente Anexo Técnico, cuándo una experiencia no guarda relación con el rol de desempeño requerido, podrá solicitar a los postulantes las aclaraciones correspondientes. En caso de ser confirmado que la experiencia no se ajusta a lo requerido, esta no se tendrá en cuenta para efectos de la aprobación

8.6.7. Infraestructura tecnológica

Hace referencia al equipamiento en tecnología necesario para soportar la operación de los servicios en backup de datos y aplicativos, servidores virtuales, seguridad perimetral, monitoreo e internet y en general que todos los elementos garanticen la permanencia de los contenidos en línea para la correcta ejecución del programa.

8.6.7.1. Infraestructura tecnológica para inscripciones

El EJECUTOR deberá contar con una plataforma para la inscripción de los aspirantes la cual deberá ser aprobada por la supervisión, que cuente con mínimo:

Tabla 14. Requerimientos Infraestructura Tecnológica - Inscripciones

Característica	Descripción general del requerimiento
Capacidad	Los recursos tecnológicos suficientes para soportar el proceso de inscripciones en razón a los resultados del proceso de preinscripción y garantizar el cumplimiento de las especificaciones establecidas en el anexo técnico
Inscripciones en línea	La plataforma debe permitir la inscripción en línea, en razón a los resultados del proceso de preinscripción para lo cual el EJECUTOR deberá crear la respectiva página de inscripciones
Reportes	La plataforma debe permitir la generación de reportes EN LÍNEA con gráficos con los datos de los usuarios del proyecto (número de usuarios por cursos, lugar de origen, municipios PDET, grupos etarios, genero, grupo étnico, población vulnerable, progreso de aprendizaje, inscritos, formados (con constancias), reportes de asistencia, entre otros). Debe estar disponible la opción de exportar datos en archivos planos. La plataforma deberá contar con herramientas de seguimiento personalizado, elaboración de reportes, estadísticas y los diferentes informes solicitados por el MINTIC. Nota: Sin perjuicio de lo anterior el Ejecutor hará los reportes de información en la plataforma que el ministerio establezca para tal fin (número de usuarios por cursos, lugar de origen, grupos etarios, progreso de aprendizaje, inscritos, Formados reportes de asistencia, entre otros).
Usuarios	El EJECUTOR entregará a MinTIC las credenciales de acceso requeridas para constatar la información con capacidad de consulta y descarga de información.

Fuente: *Diseño MinTIC*

8.6.7.2. Infraestructura tecnológica para la formación

Tabla 15. Requerimientos Infraestructura Tecnológica - formación

Característica	Descripción general del requerimiento
Capacidad de usuarios	El EJECUTOR deberá poner a disposición del proyecto la plataforma que soporte el desarrollo de los cursos, la cantidad de personas estimadas por aula y la interacción en tiempo real. La plataforma deberá soportar los estudiantes en formación en razón a los resultados del proceso de preinscripción que le permitan llegar a la meta de estudiantes con constancia de formación. Nota: la plataforma deberá soportar el acceso masivo de los usuarios registrados para la formación en tiempo real.
Licencia de uso	La plataforma deberá contar con las licencias para la formación de los estudiantes que le permitan llegar a la meta de estudiantes con constancia de formación. Nota: la plataforma deberá contar con las licencias de los usuarios registrados para la formación en tiempo real.
Matrículas y estados	Contar con un módulo de matrículas y estados, que permita visualizar el estado actual y el historial del beneficiario durante toda la formación, incluyendo en tiempo real las horas de formación. Los estados contemplados en este anexo son:

Característica	Descripción general del requerimiento
	Beneficiario formado: Beneficiario que realiza y finaliza la formación y recibe Constancia de Formación **Beneficiario no aprobado:** Beneficiario que se encuentra matriculado y no alcance los requisitos establecidos por el Ejecutor para finalizar la formación **Beneficiario inactivo:** Beneficiario que a pesar de estar matriculado no realice ninguna actividad durante el periodo de formación. Nota: debe garantizarse el seguimiento a los tres tipos de beneficiarios con el fin de promover la terminación de la formación.
Reportes	La plataforma debe permitir la generación de reportes gráficos con los datos de los usuarios del proyecto (número de usuarios por cursos, lugar de origen, grupos etarios, progreso de aprendizaje, inscritos, formados (con constancia), reportes de asistencia, entre otros). Debe estar disponible la opción de exportar datos en archivos planos. La plataforma deberá contar con herramientas de seguimiento personalizado, elaboración de reportes, estadísticas y los diferentes informes solicitados por MINTIC. Nota: Sin perjuicio de lo anterior el Ejecutor hará los reportes de información en la plataforma que el ministerio establezca para tal fin (número de usuarios por cursos, lugar de origen, grupos etarios, progreso de aprendizaje, inscritos, formados (con constancia), reportes de asistencia, entre otros).
Soporte técnico	Garantizar una disponibilidad de la plataforma utilizada y soporte técnico 24/7 mediante una mesa de ayuda, aplicando técnicas de la ingeniería de sistemas.
Acuerdo nivel de servicio:	Para la disponibilidad y el correcto funcionamiento de la plataforma, es necesario contar con un equipo de soporte técnico que pueda brindar asistencia y solucionar cualquier incidencia que pueda presentarse en el menor tiempo posible. Para lograr esto, el Ejecutor deberá configurar una clasificación del impacto de la urgencia e incidencias y definir los tiempos de respuesta máximo para cada una de ellas basado en tres niveles de acuerdo con su impacto en la disponibilidad del servicio: bajo, medio y alto. Las incidencias de nivel bajo pueden ser atendidas en un plazo de máximo de 24 horas, mientras que las de nivel medio deben ser atendidas en un plazo máximo de 12 horas y las de nivel alto deben ser atendidas en un plazo máximo de 4 horas. Es importante destacar que el Ejecutor deberá garantizar el acompañamiento de un equipo de soporte dotado de las herramientas y protocolos que les permitan identificar rápidamente el nivel de urgencia de las incidencias y actuar en consecuencia. En cuanto a la mesa de servicio, debe contar con personal capacitado y especializado en la plataforma utilizada, que pueda brindar asistencia técnica y solucionar cualquier incidencia en el menor tiempo posible. Además, debe estar disponible las 24 horas del día, los 7 días de la semana.

Característica	Descripción general del requerimiento
Mantenimiento y renovación de equipos	Si la plataforma presenta un servicio SAAS en nube, el Ejecutor presentará un certificado de la compañía que ofrece el servicio en donde se exponga lo relativo a mantenimientos y renovación.
Sistema de registro de usuarios	La plataforma debe permitir el registro automatizado de usuarios e incluir validación de acuerdo con los criterios definidos por MINTIC.
Contenido descargable	La plataforma debe permitir la descarga del contenido de los cursos que desarrollan los usuarios. El material, contenido pedagógico (libros, documentos, papers) los cuales son de consulta asincrónica, se pueden descargar, sin embargo, para visualizar el curso en general y desarrollar sus actividades se debe contar con internet. Se debe proporcionar una solución offline que permita desplegar los contenidos de formación y posterior sincronización en doble vía (seguimiento de actividades desarrolladas por docentes y estudiantes y actualización de contenido) con la plataforma ofertada.
Mailing	La plataforma debe contar con la capacidad para crear correos electrónicos automatizados de seguimiento, de notificación de avance y de envío de constancias digitales.
Documentación	Se debe elaborar un manual de usuario de la plataforma en versión digital (archivo con extensión pdf) para consulta por parte de los usuarios.
Foro	La plataforma debe permitir el acceso a un espacio tipo foro donde los participantes puedan compartir sus experiencias de aprendizaje.
Herramienta de comunicación	La plataforma debe permitir conectarse con un sistema de comunicación ilimitado tipo zoom, meet, webex, webinar, teams, o alguno similar incorporado en la plataforma, que permita el desarrollo de las sesiones sincrónicas de acompañamiento por parte del tutor virtual. La herramienta debe permitir el seguimiento de los usuarios de cada sesión, ingresos, duración en la sesión, participación de actividades académicas por parte del estudiante y encuestas.
Visualización de dispositivos	La plataforma web debe garantizar su visualización desde dispositivos como computadores, tabletas, teléfonos inteligentes.
Compatibilidad con sistemas operativos	Esta plataforma contará con un BackOffice Web, y una Progressive Web App para los usuarios de dispositivos móviles.
Políticas de manejo de datos	La plataforma debe garantizar el cumplimiento de las políticas y normatividad vigente sobre habeas data y en todo caso habilitar la consolidación de cifras requeridas por el Ministerio.
Seguridad de los datos	La plataforma debe cumplir con los estándares ISO27001 referentes al almacenamiento, seguridad y acceso a la información.
Accesibilidad	NTC 5458 bajo el primer nivel de conformidad A o su versión actual El contratista debe garantizar la usabilidad y accesibilidad en la plataforma contando con un módulo dentro de esta para personas con discapacidad visual y/o auditiva. El contratista deberá asegurar que los contenidos se encuentren con estas adaptaciones en la plataforma tecnológica, desde el inicio del proceso y hasta su culminación, para que los beneficiarios accedan a ellos y desarrollen sus actividades en función de su formación y posterior certificación
Entorno gráfico	Línea gráfica que se disponga para el proyecto por parte de MINTIC (personalización del entorno gráfico de la plataforma).

Característica	Descripción general del requerimiento
Analítica Web	La plataforma debe ofrecer herramientas de medición que indiquen diariamente como mínimo: número de visita de o sesiones de cada uno de los beneficiarios, tiempo de duración en el sitio, tasa de rebote, duración media de la visita y finalización de actividades propuestas.
Usuarios	El EJECUTOR entregará a MinTIC las credenciales de acceso requeridas para constatar la información, con capacidad de consulta y descarga de información. El EJECUTOR entregará a MinTIC mínimos 5 usuarios con capacidad de consulta y descarga de información.
Metodología de aprendizaje	Aprendizaje basado en proyectos/retos. La plataforma debe permitir la validación de los resultados de los proyectos/retos de aprendizaje trabajados por los participantes.
Experiencia de usuario	La plataforma debe garantizar que experiencia de aprendizaje sea adecuada a los objetivos del programa
Certificación de usuarios	El Ejecutor deberá garantizar la emisión y entrega efectiva de las constancias correspondientes a cada uno de los beneficiarios previo cumplimiento de los requisitos, así como también contar con un sistema de validación en línea para su posterior verificación. Una vez terminada la formación, deberá entregar a MinTIC el acceso a dicho sistema para garantizar su validación y permanencia en el tiempo según los requisitos de Ley. Las constancias tendrán el mismo criterio de diseño y contenido, construido de común acuerdo con el (los) Ejecutor(es) y MinTIC.
Examen de inicio y cierre	La plataforma debe permitir el acceso y realización del examen de inicio y cierre establecido en este anexo técnico.

Fuente: *Diseño MinTIC*

8.6.7.3. Infraestructura tecnológica para seguimiento

La plataforma de seguimiento del proyecto es esencial para asegurar que el proyecto se ejecute de manera eficiente, se cumplan los plazos y se alcancen los objetivos establecidos.

Debe ofrecer una visión completa y actualizada del estado del proyecto para facilitar la toma de decisiones informadas por parte de los administradores y las partes interesadas, por lo tanto, el EJECUTOR deberá contar con infraestructura tecnológica "plataforma" que cuente como mínimo con:

Tabla.16 Requerimientos Infraestructura Tecnológica - Gerencia

Característica	Descripción general del requerimiento
Plataforma	Plataforma SaaS la cual tiene el objetivo de ser una herramienta que MinTIC empleará para el registro, seguimiento y creación de reconocimientos hacia los beneficiarios basado en tecnología Blockchain. La plataforma contará con un Dashboard de Administración para MinTIC, donde podrá aprobar si es necesario a los proveedores del curso que serán ofrecidos. Así como a los ciudadanos colombianos para saber si son aptos para tomar los diferentes bootcamps o cursos ofrecidos. En esta plataforma los proveedores se registrarán, y serán acreditados a publicar los cursos a los cuales los beneficiarios podrán registrarse.

Característica	Descripción general del requerimiento
	Los proveedores por medio de esta plataforma, registrara los bootcamps y cursos. Cuando estos estén siendo impartidos, se podrán subir las evidencias para cada uno de los beneficiarios que tomarán los cursos (Asistencias, trabajos preliminares, evaluaciones, certificados). Al acreditar un curso satisfactoriamente, el proveedor deberá subir o compartir a la plataforma el certificado del ciudadano. El cuál será tomado y estampado en Blockchain y asignado al usuario que lo completó en su Wallet digital. Este estampado en blockchain dará la certeza a cualquier persona, que es un certificado valido y original. A nivel usuario, esta plataforma podrás completar un perfil, el cual pedirá algunos requisitos como Nombre, Correo, teléfono, Cédula, certificados previos de educación, hoja de vida, etc. Con base en estos documentos MinTIC podrá aprobar al usuario para que entre a poder solicitar acceso a los cursos que serán publicados en la plataforma. De igual manera tendrá centralizados la información de los cursos en curso, completados. Así como los certificados de todos los cursos completados satisfactoriamente en blockchain. MinTIC tendrá acceso creación de reportes de las variables más importantes del sistema, como cursos completados, asistencias de los usuarios, usuarios por curso, por región, etc. La plataforma también brindará la posibilidad de si no está registrado, o solo quiere validar un certificado. Pueda realizarlo en esta plataforma, ya que el certificado contara con un código de identificación el cuál al ser consultado brindará la representación electrónica del certificado validando si es autentico. De igual manera se piensa la plataforma pueda hacer una búsqueda por usuario y mostrar los certificados que cuenta el usuario y estampados en Blockchain. Esta plataforma contará con un BackOffice Web, y una Progressive Web App para los usuarios de dispositivos móviles. De igual manera la plataforma estará preparada para compartir las APIS para hacer una integración con otras plataformas de manera bidireccional. Funcionalidades de entrega Descripción de funciones generales: **Roles de Usuarios**

Característica	Descripción general del requerimiento
	☐ **Dashboard MinTIC** ☐ Super Administrador (Creación Usuarios Admin, Aprobar usuario super Admin Proveedores, Creación Reportes) ☐ Administrador (Creación Usuarios super Admin Proveedores, Aprobar cursos, Aprobar ciudadanos, Creación reportes) ☐ Visor (Solo creación reportes) ☐ **Dashboard Proveedor** ☐ Super Administradores (Creación Usuarios adicionales provee-dor, Ver Cursos publicados, Aprobar certificados emitidos) ☐ Administrador (Creación Cursos, Registro evidencias usuarios, emisión certificados) ☐ Visor (Solo revisar cursos activos, usuarios registrados en los cur-sos) ☐ Dashboard MinTIC ○ Sign Up ☐ Por invitación ○ Sign In ☐ Mail y Password ○ Home ☐ Inicio ☐ Crear Nuevo Proveedor ○ Nombre ○ Región ○ Documentos Legales ○ Correo ○ Etc. ☐ Aprobar Ciudadanos ○ Visualizar perfil y documentos ○ Aprobar o Rechazar ☐ Aprobación Cursos ○ Información del Curso ○ Aprobar o rechazar publicación a usuarios ☐ Cursos ○ Tabla de todos los cursos ☐ Nombre ☐ Fecha impartida ☐ Estado ☐ Activo ☐ Terminado ☐ Usuarios registrados

Característica	Descripción general del requerimiento
	☑ Usuarios aprobados ☐ Creación Reportes ○ Cursos ☑ Cursos completados ☑ Cursos activos ☑ Usuarios registrado x cursos ☑ Usuarios que aprobaron cursos ☑ Cursos x región ☑ Desarrollo de habilidades tecnológicas ○ Usuarios Activos (ciudadanos) ○ Usuarios por región ☐ Dashboard Proveedor ☐ Sign Up ○ Por invitación ☐ Sign In ○ Mail y Password ☐ Home ○ Inicio ☑ Creación nuevo usuarios ☐ Usuario BackOffice Proveedor ☑ Creación Nuevo Curso ☐ Nombre ☐ Descripción ☐ Temario ☐ Cupo ☑ Cursos Activos ☐ Usuarios Registrados ○ Aprobar o rechazar ☐ Subir evidencias por usuario ☐ Creación Certificado ○ Subir Certificado PDF ☑ Adicionar Cedula del dueño del Certificado ☐ Carga Masiva (csv) ○ Adicionar PDF ☑ Reportes ☐ Cursos ○ Usuarios por curso ○ Usuarios aprobados ○ Cursos completados ☐ PWA Usuario ○ Sign Up

Característica	Descripción general del requerimiento
	▯ Registro ▯ Nombre ▯ Localidad ▯ Correo ▯ Teléfono ▯ Edad ▯ Subir documentos educación previos ▯ Sign In o Mail y Password ▯ • Home o /Inicio ▯ Perfil o Datos personales ▯ Cursos ▯ Cursos pendientes o Recordatorios ▯ Cursos Activos o Asistencias o Recordatorios pruebas ▯ Cursos completados o Calificación ▯ Nuevos cursos o Cursos disponibles ▯ Registro en espera de aprobación ▯ Certificados ▯ Mostrará los certificados obtenidos y estampados en blockchain (liga donde 3 podrán validarlo) ▯ Pagina Validación Certificados o Búsqueda por cedula o Búsqueda por id certificado **Nota 1:** El uso de blockchain en la gestión de certificados de cursos completados proporciona una capa adicional de seguridad y confiabilidad, ya que esta tecnología garantiza la inmutabilidad de la información. Al ser un registro distribuido y descentralizado, cualquier información registrada por el ejecutor en la cadena de bloques no puede ser alterada o manipulada, lo que asegura la integridad de los certificados y brinda una forma confiable de verificar la autenticidad de los logros de formación sin depender de intermediarios adicionales El alcance en la implementación de blockchain implica la creación de un sistema transparente y confiable que permite a los supervisores verificar fácilmente el progreso y la completitud de los cursos. Se requiere un que la supervisión acceda a un registro inmutable y en tiempo real de las actividades de los estudiantes, lo que brindará una visión clara del avance y la participación de cada beneficiario

Característica	Descripción general del requerimiento
	agilizando así el proceso de validación lo que redunda en la eliminación de verificaciones manuales y ahorro de tiempo y recursos.
Infraestructura y Comunicaciones	Infraestructura: El ejecutor debe contar con la infraestructura requerida para la implementación de la plataforma, su correcto funcionamiento durante toda la vigencia del contrato. Conectividad: De igual forma debe estar en una ubicación en la cual se garantice la disponibilidad de la conectividad para la prestación correcta y continua de los servicios de plataforma con disponibilidad 7x24x365. Licenciamiento: El ejecutor debe contar y con las licencias de software necesario para la implementación de la herramienta como sistemas operativos, licencias de uso de aplicaciones y de softwares de terceros, bases de datos y demás elementos de software requeridos. Requisitos de almacenamiento: Dependiendo del volumen de información que se llegue a concentrar en la plataforma, debe contar con la suficiente capacidad de almacenamiento. Requisitos de seguridad: La plataforma debe contar con las medidas de seguridad adicionales, como firewalls, cifrado y autenticación de usuarios, entre otras.
Gestión	Los recursos tecnológicos suficientes para garantizar y visualizar el desarrollo del proyecto con sus correspondientes actividades, cronogramas, presupuesto y su ejecución; y el cumplimiento de las especificaciones establecidas en el anexo técnico y sus entregables
Inscripciones, matrículas, estado de avance y certificaciones	La plataforma deberá reportar durante todas las etapas del proyecto el estado de cada uno de los beneficiarios del mismo.
Seguimiento y avance	La plataforma debe permitir rastrear el progreso del proyecto en tiempo real, incluyendo indicadores clave de rendimiento e hitos.
Reportes	La plataforma debe permitir la generación de reportes EN LÍNEA actualizados con la información actualizada obtenida de las herramientas de softaware de los ejecutores, gráficos con los datos de los usuarios del proyecto (número de usuarios por cursos, resultado de las pruebas de clasificación, lugar de origen, municipios PDET, residencia, estrato, grupos etarios, genero, grupo étnico, población vulnerable, progreso de aprendizaje, inscritos, formados (con constancias), reportes de asistencia, culminación o abandono, resultado del examen final, entre otros). Debe estar disponible la opción de exportar datos en archivos planos. La plataforma deberá contar con herramientas de seguimiento personalizado, elaboración de reportes, estadísticas y los diferentes informes solicitados por el MINTIC. Nota: Sin perjuicio de lo anterior el Ejecutor hará los reportes de información en la plataforma que el ministerio establezca para tal fin (número de usuarios por cursos,

Característica	Descripción general del requerimiento
	lugar de origen, grupos etarios, progreso de aprendizaje, inscritos, Formados reportes de asistencia, entre otros).
Usuarios	El EJECUTOR entregará a MinTIC las credenciales de acceso requeridas para constatar la información con capacidad de consulta, generación de reportes y descarga de información. Nota: Sin perjuicio de lo anterior el Ejecutor hará los reportes de información en la plataforma que el ministerio establezca para tal fin (número de usuarios por cursos, lugar de origen, grupos etarios, progreso de aprendizaje, inscritos, Formados reportes de asistencia, entre otros).
Calendario y planificación	La herramienta debe ofrecer una vista de calendario para la programación de actividades y la gestión de plazos del proyecto
Acceso móvil	Debe ser accesible desde dispositivos móviles para que los usuarios puedan realizar un seguimiento del proyecto en movimiento.
Seguridad y privacidad	La solución debe cumplir con las características de confidencialidad y seguridad: garantía y confiabilidad del entorno digital para la integridad, confidencialidad y disponibilidad, aplicando controles para la mitigación de riesgos de seguridad digital a nivel de almacenamiento de archivos y a nivel de documento. Debe garantizar la seguridad de los datos del proyecto y cumplir con los requisitos normativos de privacidad aplicables.
Soporte técnico	Debe proporcionar soporte técnico 24/7 para abordar problemas técnicos o brindar asistencia en la utilización de la plataforma (ANS).

Fuente: *Diseño MinTIC*

El ejecutor deberá diseñar, desarrollar e implementar una plataforma para que funcione como una Wallet digital, entendida como una aplicación o plataforma en línea que permite a los estudiantes, graduados y otras partes interesadas almacenar, gestionar y compartir de manera segura los certificados y credenciales académicas de forma digital, no obstante, el ejecutor deberá presentar una propuesta para ser avalada por el supervisor del contrato, antes del inicio del desarrollo.

8.6.8. Requerimientos infraestructura física

Para garantizar la prestación efectiva y cómoda de los bootcamps en cada una de las ciudades priorizadas, se establecen los siguientes requisitos mínimos de infraestructura física para los ejecutores que participen en esta licitación pública. Estos requisitos están diseñados para asegurar un ambiente propicio para el aprendizaje, socialización y la participación activa de los estudiantes.

8.6.8.1. Sección 1: Espacios de aprendizaje

a. Aulas de clase

- Cada ejecutor debe dimensionar la infraestructura física requerida según el número de beneficiarios que va a atender durante el tiempo de ejecución del contrato por cohorte; para lo cual debe plantear y

presentar las estrategias necesarias de aprovechamiento de la infraestructura física con el que permitirá atender a los beneficiarios asignados según la región.

- Debe contar con capacidad para mínimo 30 estudiantes, un instructor y un monitor.
- Equipamiento: sillas ergonómicas, mesas individuales, proyector multimedia.
- Conexión a Internet de alta velocidad en cada aula que permita la formación y práctica de los estudiantes, con velocidades adecuadas tanto para descarga como para carga. Dichas pruebas deberán ser anexadas en los informes de infraestructura física.
- Se debe contar con salas para garantizar la participación para personas en condición de discapacidad, lo suficientemente amplia para ubicar y manipular sillas de ruedas o accesorios para movilidad, mujeres embarazadas, personas de talla baja y población vulnerable, en general.

b. Zona de descanso

- Área de descanso equipada con sillas y mesas para que los estudiantes puedan relajarse durante los descansos, de acuerdo con la disponibilidad de infraestructura del contratista.

8.6.8.2. Sección 2: Conectividad y tecnología

a. Conectividad

- Conexión a Internet de alta velocidad en cada aula que permita la formación y práctica de los estudiantes, con velocidades adecuadas tanto para descarga como para carga. En los informes de infraestructura física se anexarán esas pruebas.
- Red inalámbrica (Wi-Fi) disponible en todas las áreas del centro de formación.
- Respaldo de conexión en caso de fallas para garantizar la continuidad de las clases.

b. Equipamiento tecnológico

- Computadores para cada estudiante con software y herramientas necesarias para las actividades del curso.
- Proyectores multimedia y/o un telón blanco de proyección frontal para video beam, o pantallas grandes visibles desde cualquier punto del aula.

8.6.8.3. Sección 3: Zonas comunes

a. Recepción

- Área de recepción con personal para gestionar registros, orientar a los estudiantes y proporcionar información sobre los cursos.
- Sistema de gestión de colas para un flujo eficiente de los estudiantes durante el proceso de registro y consultas.

b. Baños

- Baños limpios y accesibles para hombres y mujeres, cumpliendo con las normativas de accesibilidad.

c. Área de cafetería

- Cafetería o área donde los estudiantes puedan comprar bebidas y alimentos durante los descansos.

8.6.8.4. Sección 4: Accesibilidad y seguridad

a. Accesibilidad

- Todas las instalaciones deben ser accesibles para personas con discapacidad motora, cumpliendo con las normativas de accesibilidad locales.
- Adecuaciones para el acceso peatonal (andenes, rampas, escaleras, ascensores, puertas, ubicación de controles como registradoras o detectores).

b. Seguridad

- Sistemas de seguridad como cámaras de vigilancia (CCTV) para garantizar la seguridad de los estudiantes y el personal.
- Extintores y salidas de emergencia claramente señalizados en todas las áreas del centro de formación.

8.6.8.5. Sección 6: Cumplimiento Normativo y Diseño Arquitectónico

a. Cumplimiento normativo

- El diseño de las instalaciones debe cumplir con las normativas locales, incluyendo las regulaciones de construcción y seguridad contra incendios.
- Cumplir con las normativas de urbanismo y arquitectura vigentes en las ciudades capitales donde se implementarán los Bootcamps y demás cursos.

Este conjunto de requisitos asegurará que las empresas participantes en la licitación puedan proporcionar un entorno educativo seguro, accesible y tecnológicamente equipado para los estudiantes que participarán en los cursos de formación tipo Bootcamps. Estos estándares deberán cumplirse rigurosamente durante el tiempo que dure el programa de formación.

Adicionalmente es importante que el ejecutor garantice ambientes dotados y proporcionados para la concentración, aprendizaje, relacionamiento y desarrollo de experiencias reales, cumpliendo con lo establecido en la Ley Estatutaria No. 1618 del 27 de febrero de 2013 y de acuerdo a sus modificaciones y/o actualizaciones que surjan en el desarrollo de la formación “Por medio de la cual se establecen las disposiciones para garantizar el pleno ejercicio de los derechos de las personas con discapacidad”.

8.6.9. Medios educativos

Para el desarrollo de los bootcamps el Ejecutor debe contar con:

NOMBRE	DESCRIPCIÓN
Sistema de información académico	Tener un Sistema de Información - SI que pueda garantizar la gestión de la información académica del programa en cada fase: Matrícula, inscripción y admisión cambio de nivel, egresados; de modo que garantice los reportes que el MinTIC solicite para su gestión, seguimiento y resguardo.
Recursos bibliográficos digitales	Disponer de material suficiente y amplio para el autoaprendizaje del programa tales como: acceso a la biblioteca virtual o repositorios de información con videos, libros digitales, revistas, entre otros.
Campus presencial	Contar con adecuaciones de áreas de formación, salas de esparcimiento, entre otras determinadas dentro del presente anexo técnico. Las instalaciones deben contar con redes eléctricas, internet, wifi, climatización, sistemas de seguridad, sonido y video. Debe contar con ambientes dotados y proporcionados para la concentración, aprendizaje, relacionamiento y desarrollo de experiencias reales, cumpliendo con lo establecido en la Ley Estatutaria No. 1618 del 27 de febrero de 2013 y de acuerdo a sus modificaciones y/o actualizaciones que surjan en el desarrollo de la formación "Por medio de la cual se establecen las disposiciones para garantizar el pleno ejercicio de los derechos de las personas con discapacidad". Nota: La persona jurídica que pretenda ofrecer presencialmente bootcamps, debe cumplir con los requisitos especiales establecidos por el respectivo municipio donde va a desarrollar el curso, así como los indicados en norma del orden nacional. La infraestructura física debe cumplir los requisitos de ley como uso del suelo y lo dispuesto en el presente anexo técnico.
Campus virtual	Contar con una plataforma tecnológica ya sea de propiedad o con licencia de uso la cual contenga como mínimo: Publicación de cursos, gestión general de contenidos, seguimiento al progreso del beneficiario, gestión general para exámenes, exámenes interactivos, presentación de retos, evaluaciones en línea, análisis de resultados, generación de diferentes tipos de evaluaciones con configuraciones personalizadas, foros, email, noticias, calendario, blogs, adaptable a uso en dispositivos móviles, estadísticas generales y personalizables de acuerdo con los retos y sprint especificados en el programa de formación bootcamp y lo dispuesto en el presente anexo técnico.
Conferencias web	Poseer o tener contratado una solución para el desarrollo de conferencias web sincrónicas que garanticen la formación virtual.
Aprendizaje inglés	Descripción de los repositorios audiovisuales, estrategias y técnicas a implementar para el desarrollo de las habilidades en el aprendizaje del idioma inglés y las demás dispuestas en el presente anexo técnico.
Mesa de soporte	Poseer un sistema de punto único de contacto que se pueda proveer a los beneficiarios como canal de comunicación para la solución a los requerimientos presentados y demás necesidades durante el desarrollo de los bootcamps.
Software especial para el programa	Disponer de programas, simuladores, entrenadores y otros recursos web académicos para el entrenamiento de los beneficiarios.

Fuente: *Diseño MinTIC – Misión TIC 2022*

8.6.10. Especificaciones equipos

El ejecutor deberá contar con equipos de cómputo con capacidades de procesamiento avanzadas, con procesadores de múltiples núcleos y memoria RAM para ejecutar las aplicaciones que se requieran en la ejecución del proyecto, dispositivos de almacenamiento como unidades de estado sólido (SSD) o discos duros de alto rendimiento, para gestionar y respaldar grandes conjuntos de datos, pantallas de alta resolución y tarjetas gráficas potentes esenciales para el trabajo visual y el diseño. Todo lo anterior que permita el correcto proceso de formación.

Para la conectividad, se deben proporcionar equipos con acceso a Internet de alta velocidad y una red interna robusta. Es posible que se necesiten otros dispositivos o componentes específicos, como cámaras, sensores, o impresoras 3D, de acuerdo con las necesidades y objetivos de cada programa de formación.

En este orden de ideas el contratista adjudicatario deberá garantizar que los equipos de cómputo utilizados en el proceso de formación estén disponibles y cuenten con las características técnicas requeridas para el desarrollo óptimo de las actividades que se describen en el anexo técnico.

8.6.11. Constancias de Formación

El Ejecutor deberá garantizar la emisión de las constancias de finalización satisfactoria de los Bootcamps.

Teniendo en cuenta lo anterior, el Ejecutor debe:

Contar con un sistema de validación en línea para la posterior verificación de las constancias de formación. Una vez terminada la formación, deberá entregar a MinTIC el acceso a dicho sistema para garantizar su validación y permanencia en el tiempo, según los requisitos de Ley.

Entregar a MinTIC la copia de las constancias y listas de personas que fueron certificadas para la formación en cada una de las regiones, con periodicidad al cierre de cada cohorte y en los términos que establezca la supervisión o interventoría del proyecto.

Para lo cual el Ejecutor debe implementar una herramienta integradora que permita ver en tiempo real el estado del proceso de certificación de los beneficiarios.

8.7. Plan de difusión

8.7.1. Estrategias de comunicación

El Ejecutor deberá realizar una estrategia de Comunicaciones y Socialización. Así mismo, se deberá coordinar con el equipo de comunicaciones de cada entidad (Ejecutor y MinTIC), y designar un enlace que participe en todos los procesos y canalice la información. Se deberá asignar funciones de este proyecto al equipo de comunicaciones de la Institución y garantizar la articulación con MINTIC.

8.7.2. Campañas de sensibilización

El Ejecutor deberá incorporar campañas de sensibilización para socializar el programa y promover la permanencia de los estudiantes en la formación, conocer las diferentes estrategias de bienestar, apoyo y acompañamiento que el Ejecutor realice en función de propiciar la culminación exitosa de la formación. Para esto se debe garantizar la difusión de las piezas gráficas y audiovisuales que se diseñen (previa aprobación de MINTIC), publicar en los diferentes canales digitales y tradicionales del Ejecutor y los que surjan del programa definidos por el MinTIC. Así mismo el Ejecutor deberá realizar la socialización y difusión del programa en los diferentes momentos de ejecución del proyecto.

El ejecutor presentará una estrategia planeada y ejecutada en lo relacionado con la difusión del proyecto a través de diferentes medios de comunicación según la región correspondiente, que deberá ser avalado y aprobado por el supervisor o la interventoría. Esta estrategia deberá generar la captación e inscripción de beneficiarios y su articulación con la oferta de formación.

8.7.3. Realización de eventos

El Ejecutor realizará eventos (como mínimo 1 evento por cohorte). Los eventos tendrán como objetivo la promoción del programa en región y en ellos se realizarán con actividades como: registro presencial, presentación de resultados, socialización del estado del proyecto, actividades retención, entre otros. Estos eventos, deberán diseñarse abordando las necesidades de las comunidades locales, fomentando una participación más equitativa y efectiva. El plan de eventos deberá aprobarlo previamente el supervisor.

Bajo el reconocimiento de la importancia de la uniformidad en la naturaleza de los eventos, el proyecto acoge un enfoque diferenciado en la cantidad de eventos de convocatoria en cada región, considerando las particularidades propias de cada área. Esta adaptación estratégica, basada en la diversidad demográfica, socioeconómica y cultural de las regiones, busca garantizar la captación y participación efectiva de los beneficiarios. Así, se busca establecer una conexión sólida y significativa entre los programas de formación y el entorno local y regional, fomentando una integración coherente y adecuada a las necesidades específicas de cada lugar.

En caso de que se generen contenidos comunicativos propios para la difusión y socialización del Programa, el material deberá responder a los lineamientos gráficos del manual de imagen del Gobierno y los lineamientos de comunicaciones del Programa. Las piezas pueden incluir contenidos audiovisuales para redes sociales, videos, fotografías, redacción de notas, artículos u otros, diseño de material pop, entre otras piezas multiformato, y participar en sinergias digitales aportadas por el MinTIC.

El ejecutor deberá presentar un plan logístico para los eventos el cual será previamente aprobado por el supervisor del contrato y deberá cumplir con los requisitos establecidos en el presente numeral.

9. SEGUIMIENTO Y CONTROL

9.1. Indicadores

En esta fase el Ejecutor debe evaluar y supervisar constantemente el progreso del proyecto, asegurando que se mantenga en línea con los objetivos establecidos en la fase de Planificación, establecer un monitoreo constante sobre el proyecto, lo que incluye la medición del rendimiento, la identificación y gestión de riesgos, el control de cambios y la evaluación de la calidad del trabajo. Además, debe asegurarse de que el MinTIC y las partes interesadas estén informadas sobre el estado del proyecto y cualquier eventualidad de este, por consiguiente, se requiere como mínimo que el Ejecutor cumpla con las siguientes actividades y entregables:

- El Ejecutor debe definir los indicadores claves específicos que se utilizarán para medir el progreso y el rendimiento del proyecto y serán propuestos para aprobación por parte de la supervisión o de la interventoría.
- El Ejecutor deberá establecer y hacer seguimiento a través de las herramientas de integración designadas por el mismo para generar informes y paneles de control en tiempo real, las cuales deberán proporcionar información actualizada a indicadores clave de desempeño técnicos y financieros para medir el rendimiento, progreso y el éxito del proyecto
- Recopilación de datos sobre el progreso del proyecto, incluyendo el trabajo realizado, el gasto real y los indicadores clave de rendimiento.
- Generar comparaciones actuales con el plan del proyecto, identificando cualquier desviación significativa en el alcance, el cronograma o el presupuesto.
- Evaluar y actualizar regularmente el registro de riesgos, identificando nuevos riesgos y revisando las estrategias de mitigación.
- Supervisar la calidad del trabajo y asegurarse de que se cumplan los estándares de calidad establecidos en el plan de calidad y el presente anexo técnico.
- Realizar reuniones periódicas de seguimiento con MinTIC, el equipo del proyecto y las partes interesadas para revisar el progreso y abordar problemas o cambios.
- Asegurarse de que las comunicaciones sean efectivas y que las partes interesadas estén informadas sobre los cambios y el estado del proyecto.
- Identificar y abordar problemas y desafíos que surjan durante la ejecución del proyecto, implementando planes de acción correctiva cuando sea necesario.
- Mantener todos los documentos del proyecto actualizados, incluyendo el plan de proyecto, la documentación de calidad y los registros de cambios.
- El Ejecutor deberá entregar un informe que recopile los ítems mencionados anteriormente e indicando los avances del proyecto de manera quincenal y mensual.

NOTA:

- El supervisor o la interventoría realizará el seguimiento del proyecto de manera mensual, con el fin de verificar el cumplimiento de los objetivos, indicadores y ejecución del proyecto. Se debe realizar una presentación del informe correspondiente a la fecha.
- MinTIC podrá pedir documentación o aclaraciones adicionales al Ejecutor con el fin de poder realizar seguimiento a las actividades planteadas como los resultados de los procesos de formación deseados para este programa.

9.2. Informes

9.2.1. Informes de ejecución

Los informes de seguimiento deben tener corte **mensual** al último día del mes calendario a partir del perfeccionamiento del contrato/convenio y se deberá presentar un informe final acumulativo el último mes de ejecución. La presentación del informe se deberá realizar como máximo a los ocho (8) días hábiles, siguientes de la fecha de corte. Los informes se deberán presentar hasta la finalización del contrato/convenio.

Los informes deberán presentar información de una forma clara y concisa y deberán permitir realizar un seguimiento detallado de la ejecución del proyecto. El Ejecutor deberá seguir las recomendaciones de presentación de informes establecidas por el Fondo Único de TIC. Así mismo se deberá incluir información adicional solicitada por el Fondo Único de TIC,la supervisión y la interventoría.

Los informes deberán incluir como mínimo:

a. Resumen ejecutivo.
b. Informe técnico relacionado con la etapa de desarrollo del proyecto.
c. Consolidado de cifras de la ejecución del proyecto y bases de datos
d. Avance de los indicadores del proyecto.
e. Informe por actividades respecto a las obligaciones.
f. Seguimiento al Cronograma.
g. Seguimiento a los planes de la etapa de planeación del proyecto
h. Avance de ejecución presupuestal.
i. Gestión de Riesgos del proyecto del periodo.
j. Atención a PQRS
k. Casos especiales
l. Actas generadas durante la ejecución del proyecto
m. Observaciones sobre la Implementación del proyecto
n. Todos aquellos numerales que considere la supervisión en el marco de la ejecución del proyecto los cuales deben ser definidos de forma conjunta entre el ejecutor, la interventoría y la supervisión.

Los informes deben ser entregados en documento pdf y los anexos incluirlos en una carpeta denominada anexos informes de manera general, sin incluir más estructura de directorios en el mismo.

9.2.2. Informes específicos

El Ejecutor deberá mantener actualizada la información en la plataforma que MinTIC designe para el reporte de la información, con la frecuencia que establezca la supervisión. Los informes específicos requeridos en la ejecución del proyecto entre otros son:

- **Consolidado de cifras de la ejecución del proyecto:** Quincenal y mensualmente conforme a los lineamientos y estructura que determine el supervisor, la interventoría y el Ejecutor; se presentará el reporte del estado de los beneficiarios en el corte establecido por cada ejecutor y de estado de los beneficiarios.
- **Atención PQRS:** el Ejecutor deberá atender en debida oportunidad y forma y hacer seguimiento de las PQRS conforme a lo establecido en la ley 1755 de 2015, así como también realizar las acciones que permitan eliminar las causas frecuentes de las PQRS que presenten los beneficiarios, se debe anexar al Informe de ejecución, de manera mensual, el estado, avance y acciones derivadas de la gestión de las PQRS.
- **Bases de datos**: El EJECUTOR deberá generar la información de beneficiarios requerida durante la ejecución del programa, en la plataforma y tiempos que el Ministerio establezca. así mismo, las bases de datos generadas deberán cumplir con los requisitos que sean establecidos por MinTIC.

El Fondo Único de TIC o la supervisión o la interventoría podrán solicitar informes específicos de aspectos técnicos, administrativos, jurídicos, financieros, sociales y demás relacionados con la ejecución del proyecto, los cuales deberán ser entregados en los tiempos acordados entre el Ejecutor y el supervisor o interventor o Fondo Único de TIC.

9.2.3. Aprobación de informes

La revisión, verificación de cumplimiento y contenido de cada uno de los informes a los que hace referencia el numeral anterior se adelantará por parte de la supervisión o la interventoría en un plazo máximo de diez (10) días hábiles después de la presentación de estos, plazo en el cual se podrá solicitar la información que considere necesaria. La supervisión podrá dar concepto parcial al Informe y solicitar aclaraciones y complemento de este.

En el evento en que la interventoría o la supervisión, o el Fondo Único de TIC soliciten ajustes relacionados con el informe, dichos ajustes se deberán realizar en un término máximo de ocho (8) días hábiles, vencidos los cuales la interventoría o la supervisión o el Fondo Único de TIC tendrán como máximo diez (10) días hábiles para la revisión de los ajustes que presente.

10. ETAPA DE CIERRE

10.1. Informe final del proyecto

El Ejecutor deberá realizar la entrega de un informe que contenga la evaluación completa de la ejecución del proyecto y sus resultados finales, que contenga un resumen del cumplimiento de objetivos del proyecto, incluyendo el cumplimiento del alcance, cronograma, el presupuesto y los recursos utilizados

10.2. Informe de lecciones aprendidas

El Ejecutor debe entregar un informe de lecciones aprendidas que destaque las experiencias positivas y los desafíos superados, lo que contribuye a la mejora continua en la gestión de proyectos futuros.

11. ENTREGABLES DEL PROYECTO

Tabla 17. Entregables del proyecto

Etapa	Nombre del Entregable	Descripción	Fecha estimada de aprobación		
			2024	2025	2026
Inicio	E1. Acta de constitución del proyecto	El documento debe cumplir con lo descrito en el numeral 6.1, el documento debe estar firmado por el contratista y el supervisor. Anexos entregados por el contratista.	Octubre	N/A	N/A
	E2. Acta de Reunión de inicio del proyecto.	El documento debe cumplir con lo descrito en el numeral 6.1, el documento debe estar firmado por el contratista y el supervisor. Anexos entregados por el contratista.	Octubre	N/A	N/A
Planeación	E3. Plan de trabajo	El documento debe cumplir con lo descrito en el numeral 7.1.	Octubre	N/A	N/A
	E4. Gestión de Alcance	El documento debe cumplir con lo descrito en el numeral 7.2.	Octubre	N/A	N/A
	E5. Gestión del tiempo	El documento debe cumplir con lo descrito en el numeral 7.3.	Octubre	N/A	N/A
	E6. Gestión de las comunicaciones	El documento debe cumplir con lo descrito en el numeral 7.4.	Octubre	N/A	N/A
	E7. Gestión de calidad	El documento debe cumplir con lo descrito en el numeral 7.5.	Octubre	N/A	N/A
	E8. Gestión de los interesados	El documento debe cumplir con lo descrito en el numeral 7.6.	Octubre	N/A	N/A
	E9. Gestión de los recursos	El documento debe cumplir con lo descrito en el numeral 7.7.	Octubre	N/A	N/A
	E10. Gestión de la integración	El documento debe cumplir con lo descrito en el numeral 7.8.	Octubre	N/A	N/A
	E11. Estructura de desglose de trabajo	El documento debe cumplir con lo descrito en el numeral 7.9.	Octubre	N/A	N/A
	E12. Plan de ejecución presupuestal	El documento debe cumplir con lo descrito en el numeral 7.10.	Octubre	N/A	N/A
	E13. Plan de gestión de riesgos	El documento debe cumplir con lo descrito en el numeral 7.11.	Octubre	N/A	N/A
	E14. Plan de gestión de recursos humanos	El documento debe cumplir con lo descrito en el numeral 7.12.	Octubre	N/A	N/A
	E15. Matriz de indicadores de gestión	El documento debe cumplir con lo descrito en el numeral 7.13.	Octubre	N/A	N/A
Ejecución	E16. Plan de formación	El plan de formación debe contener como mínimo la intensidad horaria para cada uno de los cursos de formación bootcamps, el contenido y el detalle de la forma en la que se cumplirá con los requisitos del presente Anexo Técnico, la justificación del programa de formación, el diseño de contenidos curriculares y el material pedagógico requerido para dar cumplimiento	Octubre	N/A	N/A

Etapa	Nombre del Entregable	Descripción	Fecha estimada de aprobación		
			2024	2025	2026
		a la formación, rubrica de aprobación. Así como también el diseño de prueba de inicio y final de los cursos en formación tipo bootcamp.			
	E17. Diseño Curricular	El diseño curricular debe corresponder con los aspectos relacionados con la formación tales como: Modelo esquemático, niveles de formación, metodología bootcamp, objetivos de aprendizaje, componentes de la formación, perfiles, duración, modalidad de formación, estructura curricular, habilidades de poder, desarrollo de proyectos, empleabilidad, aprendizaje ingles técnico.	Octubre	Enero	Enero
	E18. Plan de Convocatoria	El documento debe incorporar aspectos estratégicos y logísticos del proceso de convocatoria, donde se indique el cronograma de los eventos, la identificación de municipios donde se realizarán, las estrategias de difusión y comunicación según las particularidades de las regiones, y la logística de la realización de los eventos y un registro fotográfico diferenciado por cada región.	Octubre	Enero	Enero
	E19. Proceso de Inscripción	El entregable debe contener un informe del proceso de inscripción conforme a lo establecido en el anexo técnico junto con la lista de aspirantes inscritos por regiones. El Informe se presentará por cohorte y acumulado hasta el cierre del proyecto.	1ra Entrega: Octubre 2da Entrega: Noviembre 3ra Entrega: Diciembre	1ra Entrega: Marzo 2da Entrega: Junio 3ra Entrega: septiembre 4ta: Diciembre	1ra Entrega: Marzo 2da Entrega: Julio
	E20. Selección de beneficiarios	El entregable debe contener un informe con la verificación del cumplimiento de la totalidad de requisitos de la convocatoria que se detalla en el anexo técnico. El informe se presentará por cohorte y acumulado hasta el cierre del proyecto.	1ra Entrega: Octubre 2da Entrega: Noviembre 3ra Entrega: Diciembre	1ra Entrega: Marzo 2da Entrega: Junio 3ra Entrega: septiembre 4ta: Diciembre	1ra Entrega: Marzo 2da Entrega: Julio
	E21. Beneficiarios matriculados	El entregable debe contener un listado de personas admitidas y matriculadas para la formación en cada región, según la solicitud del supervisor. El listado se presentará por cohorte y acumulado hasta el cierre del proyecto.	1ra Entrega: Octubre 2da Entrega: Noviembre 3ra Entrega: Diciembre	1ra Entrega: Marzo 2da Entrega: Junio 3ra Entrega: septiembre 4ta: Diciembre	1ra Entrega: Marzo 2da Entrega: Julio

Etapa	Nombre del Entregable	Descripción	Fecha estimada de aprobación		
			2024	2025	2026
	E22. Equipo mínimo de trabajo académico y equipo base	Documento que liste las hojas de vida del equipo de trabajo base y académico aprobado requerido para cada cohorte, así como también se deberá entregar en medio digital los documentos y soportes respectivos de las personas de los equipos correspondientes, las hojas de vida deberán ser entregadas en formato pdf, en un solo archivo (incluir la hoja de vida y soportes solicitados), este documento debe ser etiquetado con el nombre completo de la persona. (no incluir en el archivo soportes no requeridos). Nota: en caso de no haber modificaciones o inclusiones en el equipo de trabajo, se deberá entregar documento que liste el personal contratado activo. El informe se presentará por cohorte y acumulado hasta el cierre del proyecto	1ra Entrega: Octubre 2da Entrega: Noviembre 3ra Entrega: Diciembre	1ra Entrega: Marzo 2da Entrega: Junio 3ra Entrega: septiembre 4ta: Diciembre	1ra Entrega: Marzo 2da Entrega: Julio
	E23. Informe de Hackaton	El documento debe cumplir con lo descrito en el numeral 8.6.5.9. El informe se presentará por cohorte y acumulado hasta el cierre del proyecto.	1ra Entrega: Octubre 2da Entrega: Diciembre	1ra Entrega: Marzo 2da Entrega: Junio 3ra Entrega: septiembre 4ta: Diciembre	1ra Entrega: Marzo 2da Entrega: Julio
	E24. Ruta de empleabilidad	El documento debe cumplir con lo descrito en el numeral 8.6.5.12. El informe se presentará por cohorte y acumulado hasta el cierre del proyecto.	1ra Entrega: Octubre 2da Entrega: Noviembre 3ra Entrega: Diciembre	1ra Entrega: Marzo 2da Entrega: Junio 3ra Entrega: septiembre 4ta: Diciembre	1ra Entrega: Marzo 2da Entrega: Julio
	E25. Estrategias de permanencia	El documento debe contender el desarrollo de las acciones mensuales realizadas en el seguimiento y permanencia a los beneficiarios de cada cohorte de formación. El informe se presentará por cohorte y acumulado hasta el cierre del proyecto.	1ra Entrega: Octubre 2da Entrega: Noviembre 3ra Entrega: Diciembre	1ra Entrega: Marzo 2da Entrega: Junio 3ra Entrega: septiembre 4ta: Diciembre	1ra Entrega: Marzo 2da Entrega: Julio
	E26. Infraestructura tecnológica	El documento debe contener el cumplimiento de la totalidad de requisitos de la infraestructura tecnológica para el desarrollo de todo el proyecto, como lo establece el anexo técnico en el numeral 8.6.7 y sus subnumerales, así como también debe contener un	Octubre	Enero	Enero

Etapa	Nombre del Entregable	Descripción	Fecha estimada de aprobación		
			2024	2025	2026
		registro fotográfico de la infraestructura tecnológica que se utilizará para el proceso de formación.			
	E27. Infraestructura física	El documento debe contener el cumplimiento de la totalidad de requisitos de la infraestructura física para el desarrollo de todo el proyecto, como lo establece el anexo técnico en el numeral 8.6.8 y sus subnumerales, así como también debe contener un registro fotográfico de la infraestructura física que se utilizará para el proceso de formación.	Octubre	Enero	Enero
	E28. Medios educativos	El documento debe contener el cumplimiento de la totalidad de requisitos de medios educativos para el desarrollo de todo el proyecto, como lo establece el anexo técnico en el numeral 8.6.9 y sus subnumerales.	Octubre	Enero	Enero
	E29. Constancias de formación	Base de datos que debe contener la información de las constancias y certificados emitidos a los beneficiaros que aprobaron el proceso de formación y que cuenta con el mecanismo de validación para su posterior verificación. Se deberá adjuntar las constancias en formato pdf identificado el archivo con el documento de identidad y nombre del beneficiario. Se presentará por cohorte y acumulado hasta el cierre del proyecto.	1ra Entrega: Octubre 2da Entrega: Noviembre 3ra Entrega: Diciembre	1ra Entrega: Marzo 2da Entrega: Junio 3ra Entrega: septiembre 4ta: Diciembre	1ra Entrega: Marzo 2da Entrega: Julio
	E30. Plan de difusión	El plan de difusión debe contener como mínimo: las Estrategias de comunicación, el Cronograma de campañas de sensibilización y el Cronograma de realización de eventos.	Octubre	Enero	Enero
Seguimiento y control	E31. Informes de ejecución mensual	El documento debe corresponder con lo establecido en el numeral 9.2.1, se presentará mensualmente hasta el cierre del proyecto.	Octubre a Diciembre	Enero a diciembre	Enero a Julio
Cierre	E32. Informe final del proyecto	El documento debe cumplir con lo descrito en el numeral 10.1	Diciembre	Diciembre	Julio
	E33. Informe de lecciones aprendidas	El documento debe cumplir con lo descrito en el numeral 10.2	Diciembre	Diciembre	Julio

Nota 1: Los informes requeridos deben contar con los soportes que acrediten la verificación de las actividades realizadas

Nota 2: Los entregables deberán ser presentados por el contratista en los formatos y contenido acordados entre las partes conforme a lo establecido en el Anexo Técnico, y aprobados por el supervisor

12. REQUISITOS TÉCNICOS EJECUTOR

12.1. Experiencia del Ejecutor

El Ejecutor debe demostrar que cuenta con la capacidad, infraestructura física e infraestructura tecnológica para soportar la ejecución del proyecto de acuerdo con los requisitos y características mínimas descritas en el presente anexo.

12.2. Capacidad

El proyecto busca extender su alcance y beneficios a diferentes regiones de Colombia, garantizando que los participantes de todas partes tengan acceso equitativo a oportunidades de formación en campos críticos como datos, programación, ciberseguridad, blockchain, inteligencia artificial (IA), así como en computación y arquitectura en la nube, ya sea en modalidad virtual o presencial.

Cada región se abordará de manera integral y personalizada, permitiendo que los bootcamps se ajusten a las particularidades y requerimientos específicos de las comunidades locales. Esto no solo garantiza la equidad en la distribución de oportunidades de capacitación, sino que también fortalece la conexión entre la educación y el mercado laboral a nivel regional. En última instancia, la capacidad de los cupos por regionalización, tanto en modalidad virtual como presencial, es un paso esencial para cerrar brechas, impulsar la empleabilidad y promover un futuro más innovador y prometedor para todas las personas en Colombia.

El Ejecutor deberá garantizar la formación y constancia de finalización del programa de por lo menos las personas que se señalan en el numeral 4. METAS DEL PROYECTO

12.3. Equipo base

El equipo base requerido para el Ejecutor será el siguiente:

Tabla 18. Equipo mínimo de trabajo administrativo

ITEM	PERFIL	CANTIDAD	TIEMPO REQUERIDO
1	Director de proyecto	1	Desde el inicio del contrato/convenio hasta la finalización de este
2	Líder Administrativo y financiero	1	
3	Líder operativo	1	
4	Líder jurídico	1	
5	Líder de soporte	1	
6	Líder gráfico	1	
7	Líder de seguimiento	1	
8	Líder de datos	1	

Fuente: *MinTIC*

A continuación, el detalle de los perfiles necesarios para la ejecución del proyecto:

12.3.1. Director de proyecto

Ítem	Descripción
Perfil	**Profesional en NBC:** Educación, Economía, Administración, Contaduría, Ingeniería de sistemas, Telemática y afines. Ingeniería Electrónica, Telecomunicaciones y afines, Otras ingenierías, Ingeniería Industrial y afines. **Posgrado en NBC:** Administración, Educación, Ingeniería de sistemas, telemática y afines, Ingeniería electrónica, telecomunicaciones y afines, Ingeniería industrial y afines. **Experiencia:** 3 años de experiencia profesional relacionada como director o en cargos de dirección administrativa en una institución educativa, entidad pública o empresa privada, de los cuales demuestre 1 año a cargo de la gerencia de proyectos.
Dedicación	100%
Funciones:	Es el principal responsable de la ejecución del proyecto y el enlace principal de este con el MinTIC, dentro de sus funciones se encuentran: **1.** Coordinar la contratación del equipo de trabajo que cumpla con los perfiles solicitados en el presente documento para la operación y acompañamiento del proyecto. **2.** Coordinar y gestionar todos los recursos para cumplir el objeto del contrato/convenio con el MinTIC. **3.** Revisar el cumplimiento de los requisitos mínimos en función de acreditar el cumplimiento del objeto del contrato/convenio. **4.** Coordinar todas las actividades que sean definidas en el presente documento, así como los demás documentos relevantes para la ejecución de las fases del proyecto. **5.** Coordinar las actividades de los Ejecutores de formación que apoyen la consecución de la masa crítica de beneficiarios para dar inicio al acompañamiento. **6.** Velar por el cumplimiento del cronograma, entregado por el MinTIC. 7. Evaluar, seleccionar y recomendar herramientas y plataformas de gestión y seguimiento de proyectos que sean adecuadas para la integración y el enlace en tiempo real de la información de los Ejecutores de formación y del proyecto en sí **8.** Responder a los diferentes requerimientos de información y de reportes sobre el proceso solicitados por el MinTIC y de acuerdo a lo dispuesto en el anexo técnico. **9.** Participar de los comités citados por el equipo del MinTIC, cuando se requiera. **10.** Evaluar las actividades realizadas por el equipo administrativo, técnico y de los equipos de los Ejecutores de formación. **11.** Realizar seguimiento y control frente a los reportes generados por los Ejecutores de formación frente a las dificultades presentadas en el desarrollo del proyecto y generar procesos de mejora. **12.** Velar por mantener las buenas relaciones entre todos los actores. **13.** Velar por que los Ejecutores de formación generen y ejecuten alianzas estratégicas con la red de aliados y actores del ecosistema, instituciones públicas o privadas que promuevan oportunidades de relacionamiento o beneficios para los beneficiarios. **14.** Validar las hojas de vida de los ejecutores en temáticas de programación y con experiencia en bootcamps, generando el cumplimiento de requisitos mínimos establecidos en el presente anexo técnico.

Nota: El representante legal del Ejecutor no podrá fungir como director del Proyecto.

12.3.2. Líder Administrativo y Financiero

Ítem	Descripción
Perfil	**Profesional en NBC:** Economía, Administración, Contaduría pública o Ingeniería administrativa y afines. **Experiencia:** 2 años de experiencia profesional relacionada en cargos de coordinación o dirección o líder administrativa o financiera en una institución educativa, entidad pública o empresa privada.
Dedicación	100%
Funciones	Es el apoyo principal del director en temas administrativos y financieros, dentro de sus funciones se encuentran: 1. Realizar la correcta ejecución administrativa, financiera, operativa y logística del proyecto. 2. Desarrollar un plan de ejecución presupuestal detallado para el proyecto, que incluya estimaciones de costo para todas las actividades y recursos necesarios para el proyecto 3. Realizar seguimiento constante del presupuesto designado para el proyecto 4. Identificar, evaluar y gestionar los riesgos financieros asociados con el proyecto y desarrollar estrategias para mitigarlos 5. Asegurarse de que los recursos financieros estén disponibles cuando sea necesario para evitar retrasos en el proyecto 6. Elaborar y presentar informe de análisis financiero con el fin de evaluar el rendimiento proyectado para la ejecución del proyecto 7. Coordinar los procesos de facturación de los Ejecutores de formación 8. Asegurar que los pagos se realicen de acuerdo a los términos contractuales establecidos 9. Supervisar al personal de apoyo financiero y administrativo asignado por los Ejecutores de formación para la ejecución del proyecto 10. Completar todos los procesos financieros y administrativos necesarios al finalizar el proyecto, incluyendo la liquidación y documentación final 11. Apoyar operativamente al director del proyecto en todas las actividades incluidas en el cronograma para el desarrollo del proyecto frente a la formación en bootcamps 12. Atender y escalar al director los requerimientos del equipo técnico y de los equipos de trabajo tanto internos como de los Ejecutores de formación. 13. Apoyar el levantamiento, consolidación y procesamiento de la información y documentación de cada uno de los Ejecutores de formación 14. Desarrollar la gestión documental de todo el proceso de ejecución del proyecto, acorde a los lineamientos entregados por el equipo del MinTIC y los dispuestos en el presente anexo técnico. 15. Apoyar al director en la creación y presentación de entregables para la aprobación de la ejecución del plan de trabajo del proyecto. 16. Apoyar los procesos de legalización, así como verificar el cumplimiento de los soportes para los desembolsos.

Ítem	Descripción
	17. Llevar a cabo el levantamiento, consolidación y procesamiento de la información financiera de cada uno de los Ejecutores de formación, realizando la gestión documental de los soportes que se deriven, tales como facturas, comprobantes de egreso, cuentas de cobro, entre otros.

12.3.3. Líder Operativo

Ítem	Descripción
Perfil	**Profesional en NBC:** Educación, Administración, Contaduría pública, Economía, Otras Ingenierías, Ingeniería Administrativa y afines, Ingeniería Industrial y afines, Ingeniería de sistemas, telemática y afines, Ingeniería electrónica, telecomunicaciones y afines. **Experiencia:** 2 años de experiencia profesional relacionada en cargos como coordinador o director o líder administrativo u operativo de proyectos en una institución educativa, entidad pública o empresa privada.
Dedicación	100%
Funciones	1. Desarrollar un plan de trabajo operativo detallado que incluya las actividades y cronograma del proyecto 2. Supervisar el suministro y la logística de los recursos necesarios para el proyecto 3. Coordinar la logística para el cumplimiento y la ejecución de las actividades y tareas del proyecto 4. Asegurarse desde la parte logística que se cumplan los plazos establecidos en el cronograma y que las actividades se desarrollen de acuerdo con los estándares de calidad 5. Identificar riesgos operativos que puedan afectar la ejecución del proyecto y desarrollar estrategias para mitigarlos 6. Resolver problemas operativos y desafíos que surjan durante la ejecución del proyecto 7. Implementar procesos de control de calidad y aseguramiento para el desarrollo logístico de la ejecución del proyecto 8. Elaborar informes operativos y de rendimiento del proyecto 9. Coordinar y gestionar la planeación, divulgación, ejecución y cubrimiento de eventos, talleres y actividades encaminadas a la promoción del proyecto. 10. Liderar las actividades operativas en la implementación del proyecto. 11. Asegurar el buen desarrollo de las operaciones que se llevan a cabo en el desarrollo y ejecución del proyecto. 12. Apoyar las actividades administrativas del proyecto relacionadas con el control general y operacional del mismo. 13. Apoyar los procesos de gestión interna relacionados con el objeto del proyecto. 14. Coordinar la finalización de las actividades operativas y la transición a la fase de cierre del proyecto.

12.3.4. Líder jurídico

Ítem	Descripción
Perfil	**Profesional en NBC:** Derecho y afines. **Experiencia:** 2 años de experiencia profesional relacionada en cargos como coordinador o director o líder jurídico o líder de oficina en una institución educativa, entidad pública o empresa privada.
Dedicación	100%
Funciones	1. Negociar, revisar y redactar los contratos y acuerdos relacionados con el proyecto **2.** Apoyar la ejecución y seguimiento de los contratos que se elaboren en ejecución del proyecto. **3.** Emitir conceptos y recomendaciones a los asuntos que le sean requeridos relacionados con las actividades de su contrato en relación con el contrato/convenio entre las partes. **4.** Acompañar todos los procesos de contratación y de vinculación y desvinculación de los Ejecutores de formación requeridos para el desarrollo del proyecto. **5.** Proyectar los informes requeridos por el director del proyecto. **6.** Estudiar y resolver los problemas legales relacionados con el proyecto sus contratos y convenios. **7.** Apoyar los procesos de transferencia de derechos de autor que se requieran. **8.** Emitir informes sobre las distintas áreas de la organización y asesorar en temas de su competencia. **9.** Liderar la consolidación y gestión de las PQRS y los informes para atención de trámites, tutelas y demás procesos jurídicos que así lo requieran 10. Identificar y evaluar los riesgos legales que puedan afectar el proyecto y desarrollar estrategias para mitigarlos **11.** Supervisar el cumplimiento normativo del proyecto y asegurarse de que todas las actividades y acciones estén en línea con las leyes y regulaciones locales, nacionales e internacionales pertinentes para el desarrollo del proyecto **12.** Supervisar y asegurar de que las responsabilidades estén claramente definidas en los contratos y acuerdos para la ejecución del proyecto

12.3.5. Líder de soporte

Ítem	Descripción
Perfil	**Profesional en NBC:** Economía, Otras Ingenierías, Ingeniería de sistemas, telemática y afines. Ingeniería Electrónica, Telecomunicaciones y afines. **Experiencia:** 2 años de experiencia profesional relacionada en cargos como coordinador o director o líder en diseño o implementación o ejecución de proyectos de educación virtual, en una institución educativa, entidad pública o empresa privada.
Dedicación	100%
Funciones	1. Asegurar que la infraestructura tecnológica y las herramientas necesarias para el proyecto estén disponibles y funcionando correctamente 2. Supervisar y dirigir al personal de soporte asignado al proyecto, como técnicos, administradores de sistemas o especialistas en apoyo logístico

Ítem	Descripción
	3. Garantizar que el personal este capacitado y cuente con las habilidades necesarias para el manejo y funcionamiento de las herramientas 4. Gestionar relaciones con los Ejecutores de formación y las personas designadas por ellos para el enlace entre plataformas para el seguimiento de la ejecución del proyecto 5. Coordinar la respuesta a incidentes y problemas que puedan afectar el curso del proyecto, incluyendo problemas técnicos, interrupciones operativas y otros obstáculos 6. Desarrollar y ejecutar programas de mantenimiento preventivo para garantizar que los activos y recursos utilizados en el proyecto estén en óptimas condiciones de funcionamiento 7. Implementar sistemas o herramientas de monitoreo y seguimiento para el proyecto 8. Si el proyecto requiriera soporte continuo las 24 horas, asegurarse de que se disponga de personal y recursos para atender las necesidades en cualquier momento **9.** Manejar relaciones con proveedores de la infraestructura tecnológica con la que cuente la entidad para el desarrollo del proceso.

12.3.6. Líder Gráfico

Ítem	Descripción
Perfil	**Profesional en NBC:** Diseño, Otros programas asociados a bellas artes, Publicidad y afines, Ingeniería de sistemas, telemática y afines, Ingeniería Electrónica, Telecomunicaciones y afines. **Experiencia:** 2 años de experiencia profesional relacionada en cargos como diseñador gráfico o coordinador de contenidos gráficos o líder diseño visual en una institución educativa, entidad pública o empresa privada.
Dedicación	100%
Funciones	1. Diseñar y desarrollar materiales de comunicación visual, como presentaciones, informes, folletos, gráficos, infografías y otros documentos que sean necesarios para transmitir información clave del proyecto 2. Desarrollar contenido multimedia, como imágenes, videos, animaciones y gráficos interactivos, que se utilicen para presentar y explicar conceptos del proyecto 3. Si el proyecto implica desarrollo de software o sitios web, trabajar en el diseño de la interfaz de usuario y la experiencia de usuario para garantizar que sean funcionales y atractivos 4. Asegurar que todos los materiales y comunicaciones relacionados con el proyecto sigan las directrices del MinTIC manteniendo una coherencia visual 5. Ajustar y optimizar los diseños para su uso en diferentes plataformas, como impresión, web, dispositivos móviles y de ser necesario en redes sociales

Ítem	Descripción
	6. Colaborar con los equipos creativos designados por los Ejecutores de formación para producir elementos visuales de alta calidad 7. Someter los diseños a revisiones y aprobaciones por parte del MinTIC, el equipo del proyecto y las partes interesadas para asegurar que se ajusten a las expectativas y requisitos indicados en el presente anexo técnico 8. Contribuir a la estrategia de comunicación visual del proyecto, asegurando que los elementos gráficos apoyen los mensajes y objetivos de comunicación del proyecto 9. Garantizar que todos los elementos gráficos utilizados en el proyecto cumplan con los derechos de autor y las licencias necesarias 10. Generar soluciones visuales ante problemas específicos en diversos campos como el editorial, la fotografía, la ilustración, la tipografía, la publicidad y el diseño visual digital, la comunicación y la estética en los mensajes visuales. 11. Garantizar una comunicación clara, eficiente y pertinente desde la parte gráfica de los contenidos de la plataforma tecnológica disponibles para el equipo técnico de MinTIC. 12. Diseñar, elaborar y proponer piezas gráficas que se difundirán en diferentes medios para promover el programa

12.3.7. Líder de gestión

Ítem	Descripción
Perfil	**Profesional en NBC:** Administración, Contaduría pública, Economía, Otras Ingenierías, Ingeniería Administrativa y afines, Ingeniería Industrial y afines, Ingeniería de sistemas, telemática y afines, Ingeniería electrónica, telecomunicaciones y afines. **Experiencia:** 2 años de experiencia profesional relacionada en cargos como coordinador o director o líder de seguimiento, administrativo u operativo de proyectos en una institución educativa, entidad pública o empresa privada.
Dedicación	100%
Funciones	1. Colaborar con el equipo del proyecto para desarrollar un plan de proyecto detallado, realista y factible que incluya cronogramas, hitos y entregables. 2. Definir indicadores clave específicos que se utilizarán para medir el progreso y el rendimiento del proyecto, teniendo en cuenta umbrales de tolerancia para los indicadores clave con el fin de identificar posibles desviaciones 3. Monitorear continuamente el avance del proyecto en comparación con el plan, identificando posibles retrasos o desviaciones 4. Realizar seguimientos regulares con los equipos del proyecto y designados por los Ejecutores de formación para recopilar actualizaciones de estado de este 5. Identificar riesgos potenciales y problemas que puedan surgir durante el proyecto y desarrollar estrategias de mitigación y planes de contingencia para abordar estos riesgos y problemas

Ítem	Descripción
	6. Proporcionar actualizaciones periódicas sobre el progreso del proyecto a MinTIC, la alta dirección, el equipo del proyecto y otras partes interesadas 7. Colaborar estrechamente con el equipo del proyecto para garantizar que se cumplan los plazos y se alcancen los objetivos del proyecto, proporcionado orientación y apoyo en la gestión del mismo 8. Mantener registros actualizados de todas las actividades, decisiones y cambios relacionados con el proyecto 9. Utilizar software y herramientas de gestión de proyectos para recopilar y analizar datos de seguimiento del proyecto 10. Documentar lecciones aprendidas y mejores prácticas para un futuro 11. Reconocer problemáticas de los beneficiarios e identificar las rutas para neutralizarlas. 12. Coordinar la fase de cierre del proyecto, que incluye la verificación de que todos los entregables estén completos y que hayan alcanzado los objetivos del proyecto

12.3.8. Líder de datos

Ítem	Descripción
Perfil	**Profesional en NBC:** Ingeniería electrónica y afines, Ingeniería de sistemas, telemática y afines **Experiencia:** 2 años de experiencia profesional relacionada en cargos como profesional de bases de datos.
Dedicación	100%
Funciones	1. Identificar las necesidades de datos del proyecto y desarrollar un plan de gestión de datos que incluya la recopilación, el almacenamiento y la protección de datos relevantes 2. Trabajar en colaboración con el equipo del proyecto y las partes interesadas para definir los requisitos de datos específicos necesarios para el proyecto 3. Diseñar una arquitectura de datos eficientes que permita captura, el almacenamiento y la recuperación de datos de manera efectiva, aplicando la normatividad vigente a la seguridad y protección de datos en caso de requerirse 4. Coordinar con los equipos designados por los Ejecutores de formación para la recopilación de datos necesarios para el proyecto y asegurarse de que se almacenen de manera segura y accesible 5. Gestionar bases de datos y sistemas de almacenamiento de datos 6. Realizar limpieza y control de calidad de los datos para garantizar su integridad y precisión 7. Integrar los datos de los Ejecutores de formación para proporcionar una vista completa y coherente de la información relevante para el proyecto 8. Establecer permisos y controles de acceso adecuados a los datos 9. Utilizar herramientas de análisis de datos y generación de informes

Ítem	Descripción
	10. Desarrollar informes y paneles de control que presenten datos clave de manera clara y accesible para el MinTIC, la dirección del proyecto y las demás partes interesadas 11. Proporcionar formación y capacitación a los miembros del equipo de MinTIC y las partes interesadas sobre el manejo de las herramientas de análisis y recopilación seleccionadas 12. Mantener documentación detallada sobre la estructura y la ubicación de los datos, así como los procedimientos de gestión de los datos, los cuales deberán ser compartidos al equipo técnico de MinTIC 13. Administrar la/las plataformas de información del proyecto 14. Administrar las diferentes bases de datos del proyecto 15. Realizar los informes de datos requeridos por MinTIC y por el proyecto 16. Garantizar la calidad de la información derivada de las plataformas y del proyecto 17. Alimentar las bases de datos y/o plataformas que sean requeridas tanto por MinTIC como por el proyecto 18. Atender las solicitudes de información que se requieran desde MinTIC

Nota: Cambio de personal

En caso de requerirse el cambio de personal durante la ejecución del contrato/convenio, el ejecutor deberá solicitarlo al interventor o supervisor designado mediante escrito formal con el sustento en el que exponga los motivos y proponga otro que cumpla con el perfil del Anexo Técnico y con base en ello la interventoría o supervisor lo autorice o rechace. En caso de necesitar cambios en el equipo, la nueva hoja de vida con sus soportes debe ser remitida para aprobación a MinTIC, cinco (5) días antes de su posible desvinculación. Una vez aprobada la nueva hoja de vida, podrá vincularse al programa cumpliendo el lleno de los requisitos establecidos por el Ejecutor.
El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones – Fondo Único de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones determinará, de conformidad con el presente Anexo Técnico, cuándo una experiencia no guarda relación con el rol de desempeño requerido, podrá solicitar a los postulantes las aclaraciones correspondientes. En caso de ser confirmado que la experiencia no se ajusta a lo requerido, esta no se tendrá en cuenta para efectos de la aprobación

13. CRONOGRAMA

El plazo de ejecución inicia con la suscripción del acta de inicio, previo al cumplimiento de los requisitos de perfeccionamiento, legalización y ejecución y finalizará hasta agotar presupuesto o máximo hasta el 30 de julio de 2026

Tabla 19. Cronograma del proyecto

ACTIVIDAD	Formación 2024	Formación 2025	Formación 2026

Apertura de convocatoria y preinscripción		Enero – Diciembre	Enero – Julio
Presentación de prueba de admisión y conocimientos a potenciales beneficiarios		Enero – Diciembre	Enero – Julio
Planeación y alistamiento		Enero	Enero
Cohorte 1	Octubre – Diciembre		Enero – Marzo
Cohorte 2		Febrero – Mayo	Febrero – Abril
Cohorte 3		Marzo – Junio	Marzo – Mayo
Cohorte 4		Abril – Julio	Abril – Junio
Cohorte 5		Mayo – Agosto	N.A.
Cohorte 6		Junio – Septiembre	N.A.
Cohorte 7		Julio – Octubre	N.A.
Cohorte 8		Agosto – Noviembre	N.A.
Cierre		Diciembre	Julio

NOTA 1:
El anterior cronograma se ha desarrollado sobre fechas aproximadas, sin embargo, está sujeto a modificación en consideración a la fecha en que se realice la suscripción de los contratos/convenios para la formación.

NOTA 2:
La fecha de finalización de cada cohorte podrá ser menor conforme a la intensidad horaria del bootcamp (mínimo 14 horas semanales). En todo caso no deberá sobrepasar los tiempos acá establecidos

NOTA 3:
Para la meta del año 2024 la formación se orientará exclusivamente a la formación en Ciberseguridad.

14. RESPUESTA SOLICITUDES Y PETICIONES

El Ejecutor deberá atender y realizar el seguimiento de la atención a las PQRS conforme a lo establecido en la Ley 1755 de 2015, así como también realizará las acciones que permitan eliminar las causas frecuentes de las PQRS que presenten los beneficiarios. Estas solicitudes y peticiones que se realicen entre las partes, relacionadas con documentos y de información deberán ser resueltas dentro de los diez (10) días hábiles siguientes. Las peticiones mediante las cuales se eleva una consulta al supervisor o la interventoría se resolverán dentro de diez (10) días hábiles siguientes. El trámite de una Solicitud de 15 a 30 días hábiles dependiendo del proceso y una queja o reclamo dentro de los quince (15) días hábiles siguientes a su recepción.

En ese sentido, el Ejecutor debe presentar a MinTIC un informe mensual del estado y avance de las PQRS

recibidas, atendidas y resueltas.

REGISTRO DE FIRMAS ELECTRONICAS

3. ANEXO TECNICO Tech R 3 7 y 8

Ministerio de Tecnología de la Información y las Comunicaciones
gestionado por: azsign.com.co

Id Acuerdo: 20240726-123445-a1dec9-10996511 Creación: 2024-07-26 12:34:45

Estado: Finalizado Finalización: 2024-07-26 13:24:59

Escanee el código para verificación

Firma: Leidy Diana Soler Galindo Subdirectora para las Competencias Digitales



Leidy Diana Soler Galindo
53009265
lsoler@mintic.gov.co
Subdirectora para las Competencias Digitales
Mintic

REPORTE DE TRAZABILIDAD

3. ANEXO TECNICO Tech R 3 7 y 8

Ministerio de Tecnología de la Información y las Comunicaciones
gestionado por: azsign.com.co

Id Acuerdo: 20240726-123445-a1dec9-10996511 Creación: 2024-07-26 12:34:45

Estado: Finalizado Finalización: 2024-07-26 13:24:59

Escanee el código para verificación

TRAMITE	PARTICIPANTE	ESTADO	ENVIO, LECTURA Y RESPUESTA
Firma	Leidy Diana Soler Galindo lsoler@mintic.gov.co Subdirectora para las Competencias Digit Mintic	Aprobado	Env.: 2024-07-26 12:34:53 Lec.: 2024-07-26 12:35:38 Res.: 2024-07-26 13:24:59 IP Res.: 186.102.76.141