INFORME DE CIERRE AÑO 2022
EJECUCIÓN TÉCNICA-FINANCIERA

CONVENIO ESPECIAL DE COOPERACIÓN 004-2022 CELEBRADO ENTRE EL SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE - SENA Y ARUKAY S.A.S.

© Arukay 2020 - www.arukay.com

TABLA DE CONTENIDO

1. CONTEXTUALIZACIÓN DEL CONVENIO.....3

1.2. Objeto del Convenio.....3
1.3. Alcance.....3
1.4. Objetivo General.....4
1.5. Objetivo Específico.....4

2. COMPONENTE TÉCNICO.....4

2.1. Habilidades y competencias desarrolladas en los Aprendices con la implementación del Sistema de Aprendizaje Arukay.....4
2.2. Gestión Académica.....5
2.2.1. Desarrollo de Habilidades de Pensamiento Computacional y manejo del Lenguaje de Programación.....9
2.3. Evidencias de Implementación: Archivo fotográfico.....19

3. COMPONENTE FINANCIERO.....34

3.1. Certificado de Contrapartida.....34
3.2. Componente financiero Aportes Sena.....36
3.3. Relación de pagos efectuados.....37

© Arukay 2020 - www.arukay.com

TABLAS

Tabla 1. Contextualización convenio
Tabla 2. Relación Cláusula sexta con soporte
Tabla 3. Acciones Contrapartida
Tabla 3. Tabla Ejecución Financiera Aportes Sena
Tabla 4. Tabla relación de pagos

ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Matriculación por lenguajes
Ilustración 2. Asignación Aprendices por matriculación
Ilustración 3. Porcentaje desarrollo Habilidad Descomposición
Ilustración 4. Porcentaje desarrollo Habilidad Reconocimiento de patrones
Ilustración 5. Porcentaje desarrollo Habilidad Pensamiento Algorítmico
Ilustración 6. Estadística desarrollo pensamiento computacional “scratch”
Ilustración 7. Estadística desarrollo pensamiento computacional “App Inventor”
Ilustración 8. Estadística desarrollo pensamiento computacional “Python”
Ilustración 9. Estadística desarrollo pensamiento computacional “HTML”
Ilustración 10. Estadística desarrollo pensamiento computacional “Microbit”
Ilustración 11. Entrega de certificaciones
Ilustración 12...14 Implementación Sistema de Aprendizaje en Tecnoacademias
Ilustración 15. Modelo de Certificaciones

© Arukay 2020 - www.arukay.com

1. CONTEXTUALIZACIÓN DEL CONVENIO

CONTRATO No:	Convenio Especial de Cooperación 004-2022 celebrado entre el Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA y ARUKAY S.A.S
TIPO DE CONTRATO:	
a. OBJETO DEL CONVENIO:	Aunar esfuerzos técnicos, administrativos y financieros para desarrollar y fortalecer en aprendices de las TecnoAcademias habilidades de pensamiento computacional, de resolución problemas de su entorno y sus capacidades en la creación tecnológica bajo el enfoque STEAM, mediante la transferencia de conocimiento con mediación tecnológica y participación de expertos temáticos enfocados en ciencia tecnología e innovación.
b. ALCANCE:	• Acompañamiento y asistencia técnica de expertos en innovación que permitan el fortalecimiento de las habilidades de pensamiento computacional en 13.091 aprendices de educación básica secundaria y media, matriculados en los programas de las TECNOACADEMIAS, correspondientes a las líneas temáticas de Tecnologías virtuales, electrónica, telecomunicaciones y exploración STEAM. • Participación de especialistas para la actualización y desarrollo curricular, y del contenido de las habilidades de pensamiento, todo ello utilizando los programas priorizados de las líneas temáticas de Tecnologías virtuales, electrónica y telecomunicaciones y exploración STEAM. • Transferencia de conocimiento para 100 facilitadores de las TECNOACADEMIAS, con el fin de desarrollar las competencias para el uso e implementación de los contenidos virtuales enfocados en las TECNOACADEMIAS, con mediación de acceso a la plataforma **ARUKAY LEARNING SYSTEM**, orientado en temas relacionados a las ciencias computacionales. • Acompañamiento de especialistas para la elaboración de la ruta de aprendizaje diseñada por ARUKAY para la formación bajo enfoque STEAM de 13.091 Aprendices y 100 Facilitadores, por medio de actividades que desarrollaran habilidades en el manejo y aptitudes en la creación de tecnología.
VALOR:	**$3,763,662,500.00**
CONTRATISTA:	**ARUKAY S.A.S**
NIT:	**NIT 900.753.991-1**
REPRESENTANTE LEGAL:	**Ana Victoria Ricaurte.**
SUPERVISOR DESIGNADO:	**Nancy Briceño-Nidia Janeth Gómez. ngomezp@sena.edu.co**
PLAZO:	Diciembre 31 del 2022
El presente informe incluye las acciones realizadas desde el 1ro de noviembre hasta el 31 de diciembre del 2022	

Tabla 1. Contextualización convenio

© Arukay 2020 - www.arukay.com

1.4. Objetivo General

- Realizar entrega de la ejecución técnica-Financiera del Convenio Especial de Cooperación 004-2022 celebrado entre el Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA y ARUKAY S.A.S, al término de diciembre 31 /2022

1.5. Objetivo Específico

- Informar puntualmente los avances alcanzados al interior de las Tecnoacademias en cuanto al desarrollo de habilidades y competencias desarrolladas en los aprendices con la implementación del Sistema de Aprendizaje Arukay.

2. COMPONENTE TÉCNICO

2.1. Habilidades y competencias desarrolladas en los Aprendices con la implementación del sistema de Aprendizaje Arukay.

En Arukay tanto el pensamiento computacional como la programación utilizan procesos cognitivos iguales, los cuales descomponen problemas y ayudan a resolverlos de forma óptima a través de procesos tecnológicos y algorítmicos.
Existen varias razones por las que a través de este Convenio se hizo relevante el empezar a articular el desarrollo de este tipo de pensamiento en los procesos de enseñanza y aprendizaje dentro de las líneas de formación SENA en los aprendices. Por mencionar algunas de estas:

- El pensamiento computacional fomenta el desarrollo de competencias del siglo XXI, como resolución de problemas, creatividad y colaboración. Diversos estudios indican que, al integrar el desarrollo del pensamiento computacional en los programas educativos, los(as) Aprendices aprenden a pensar distinto y desarrollan la capacidad de descubrir, crear e innovar a la hora de analizar y resolver problemas (Allan et al., 2010)
- La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (2019) ha dejado claro que ya "no es suficiente poder usar tecnología, sino que se requiere desarrollar habilidades para crearla, entenderla y manejarla". Por tal razón, a partir del 2022 el Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes o Informe PISA incluirá este componente en sus pruebas. Al incentivar el desarrollo de habilidades en ciencias de la computación en los(as) Aprendices del país, se les prepara para ser competitivos(as) en el mundo laboral que enfrentarán. El pensamiento computacional y las habilidades y competencias que este involucra (robótica, programación, automatización e inteligencia artificial) brindan a los aprendices la oportunidad de acceder a carreras y redes

© Arukay 2020 - www.arukay.com

relacionadas y que contribuyen al objetivo de mejorar la calidad de la educación en tecnologías en el territorio Nacional.

Durante la ejecución del convenio de cooperación, año 2022 se obtuvieron los siguientes resultados:

- A cierre de este informe, 14 de dic de 2022 se logró implementar el sistema de Aprendizaje Arukay al interior de las TecnoAcademias con 6.650 aprendices.
- Se desarrollaron los programas de formación con la mediación de 69 facilitadores.
- Se armonizaron 30 de las 31 TecnoAcademias en las alineaciones curriculares.
- Se activaron TecnoAcademias en las que se ayudó a la revisión de conectividad con telefónica.
- Se desarrollaron programas de tipo offline que activaron más aprendices y facilitadores de TecnoAcademias itinerantes ubicadas en zonas rurales y para las fijas de conectividad intermitente.
- Se crearon módulos de formación básica con Microbit para robótica y Biotecnología que permitió sumar nuevos aprendices al proceso.
- Se incentivo la formación de los aprendices en Lenguajes de programación como Appinventor y Microbit a través de cursos cortos vacacionales.
- Se desarrolló el torneo Nacional de Programación con la participación de aprendices de algunas TecnoAcademias.

2.2. Gestión Académica:

Durante el año 2022 nuestros 6650 aprendices tuvieron un proceso de formación en la que algunos fueron matriculados en diferentes lenguajes a lo largo de su actividad académica así:

BASE DE DATOS	ID	ECNO ACADEMI	CURSO	APP INVENTOR	BLOCKLY	HTML NIVEL 1	HTML NIVEL 2	KITTEN	MICROBIT	CODING	PYTHON	SCRATCH G3	SCRATCH G4	SCRATCH G5	SCRATCH RA
SOL ANGIE LOZANO ORTIZ	aprendiz1584	Cali	6D	1		1					1		1	1	
LAUREANO CARABALI GONZALEZ	aprendiz1585	Cali	6D	1		1					1		1	1	
JUAN MANUEL RODRÍGUEZ GIRON	aprendiz1586	Cali	6D	1		1					1		1	1	
SALOME BOLAÑOS ALZATE	aprendiz1587	Cali	6D	1		1					1		1	1	
CIARA CAYCEDO VALENCIA	aprendiz1588	Cali	6D	1		1					1		1	1	
JUAN ESTEBAN MARTINEZ GARCIA	aprendiz1589	Cali	6D	1		1					1		1	1	
NICOLAS OSORIO TRUJILLO	aprendiz1590	Cali	6D	1		1					1		1	1	
PABLO ALEJANDRO ROJAS GARCIA	aprendiz1591	Cali	6D	1		1					1		1	1	
ANDRÉS FELIPE CARDOZO GÓMEZ	aprendiz1592	Cali	6D	1		1					1		1	1	
MIGUEL ANGEL SALINAS FERNANDEZ	aprendiz1593	Cali	6D	1		1					1		1	1	
CAROLAING GUEVARA	aprendiz1594	Cali	6D	1		1					1		1	1	
HELLEN JOHANA CERON CARDONA	aprendiz1595	Cali	6D	1		1					1		1	1	
CAMILA ALEJANDRA AGUILAR MORALES	aprendiz1596	Rionegro	1A	1	1									1	
YEREMY CARDENAS GARCIA	aprendiz1597	Rionegro	1A	1	1									1	
EVELYN CARDONA GONZALEZ	aprendiz1598	Rionegro	1A	1	1									1	
JUAN SEBASTIAN CASTIBLANCO TORRES	aprendiz1599	Rionegro	1A	1	1									1	
KEVIN ANDRES CEÑA ORTIZ	aprendiz1600	Rionegro	1A	1	1									1	
ANDRES FELIPE CIFUENTES OTALVARO	aprendiz1601	Rionegro	1A	1	1									1	
JUAN ESTEBAN CIRO TERAN	aprendiz1602	Rionegro	1A	1	1									1	
ALEXANDER DUQUE RAMIREZ	aprendiz1603	Rionegro	1A	1	1									1	
SALOME FRANCO MEJIA	aprendiz1604	Rionegro	1A	1	1									1	
RUBEN FELIPE GARCIA GARCIA	aprendiz1605	Rionegro	1A	1	1									1	
MANUELA GARCIA GARZON	aprendiz1606	Rionegro	1A	1	1									1	
SAMUEL GARCIA LOPEZ	aprendiz1607	Rionegro	1A	1	1									1	
VIOLETTA GIL MISAS	aprendiz1608	Rionegro	1A	1	1									1	
XIMENA GIL SERNA	aprendiz1609	Rionegro	1A	1	1									1	

Ilustración 1. Matriculación por lenguajes

© Arukay 2020 - www.arukay.com

De acuerdo a esta asignación curricular un aprendiz nos tomaba en varios lenguajes y de esta forma la cantidad de aprendices por lenguaje registra un número mayor a la cantidad de aprendices que en total se parametrizaron:

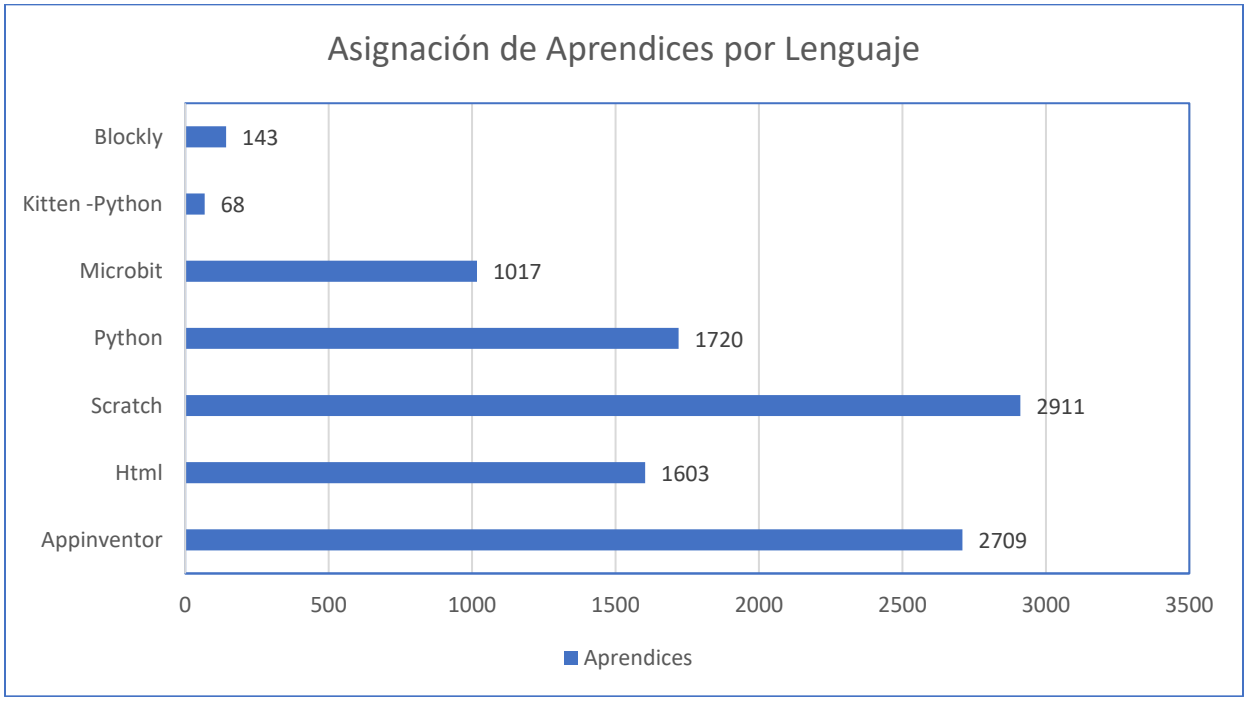
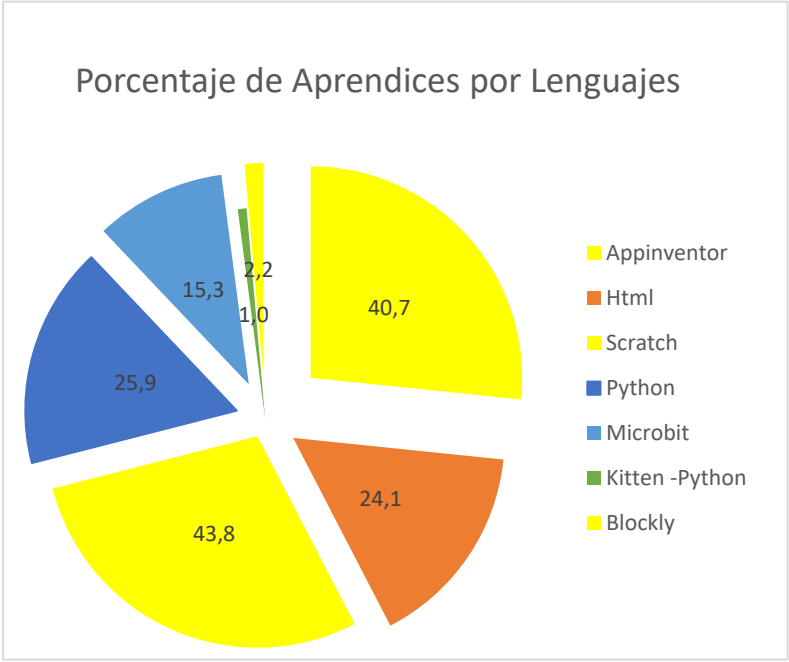


Ilustración 2. Asignación Aprendices por Lenguaje

De acuerdo con estos resultados, en términos de lenguaje de programación, Scratch fue el lenguaje que mas se desarrolló en las diferentes líneas de formación, ya que permitió iniciar procesos de pensamiento computacional usando un lenguaje de fácil comprensión y manejo gráfico por bloques en los aprendices.



El proceso de transferencia de conocimiento en los facilitadores fue sencillo ya que se cuenta con excelentes niveles de formación profesional en ellos lo que facilitó su implementación.

© Arukay 2020 - www.arukay.com

La gráfica de porcentaje muestra el nivel que tienen los lenguajes de bloques (amarillo) frente al script en la formación de los aprendices.
Esto se debe a que la formación en lenguajes de programación se desarrolla más en los módulos básicos de los programas que se encuentran en la alineación curricular, los cuales se basan en este tipo de lenguajes.

En términos de aprendizaje en **habilidades de pensamiento Computacional** se obtuvieron los siguientes resultados de los 6650 aprendices, en cada uno de los componentes evaluados a nivel general:



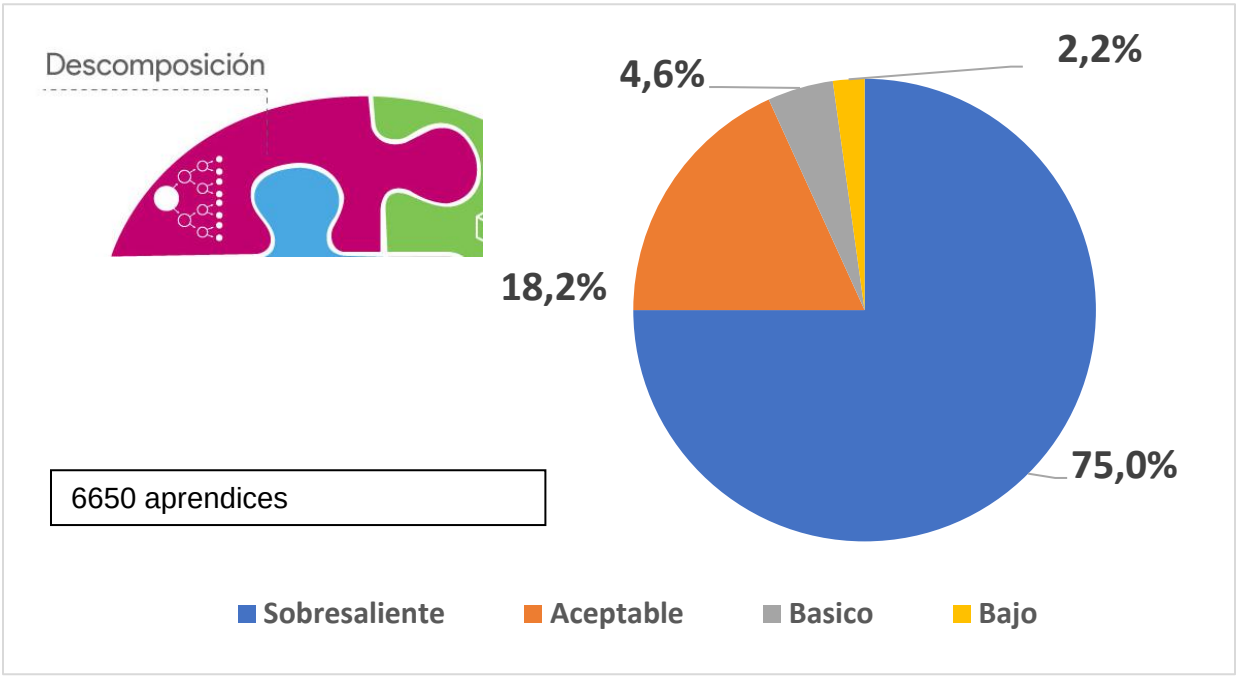


Ilustración 3. Porcentaje desarrollo Habilidad Descomposición

© Arukay 2020 - www.arukay.com

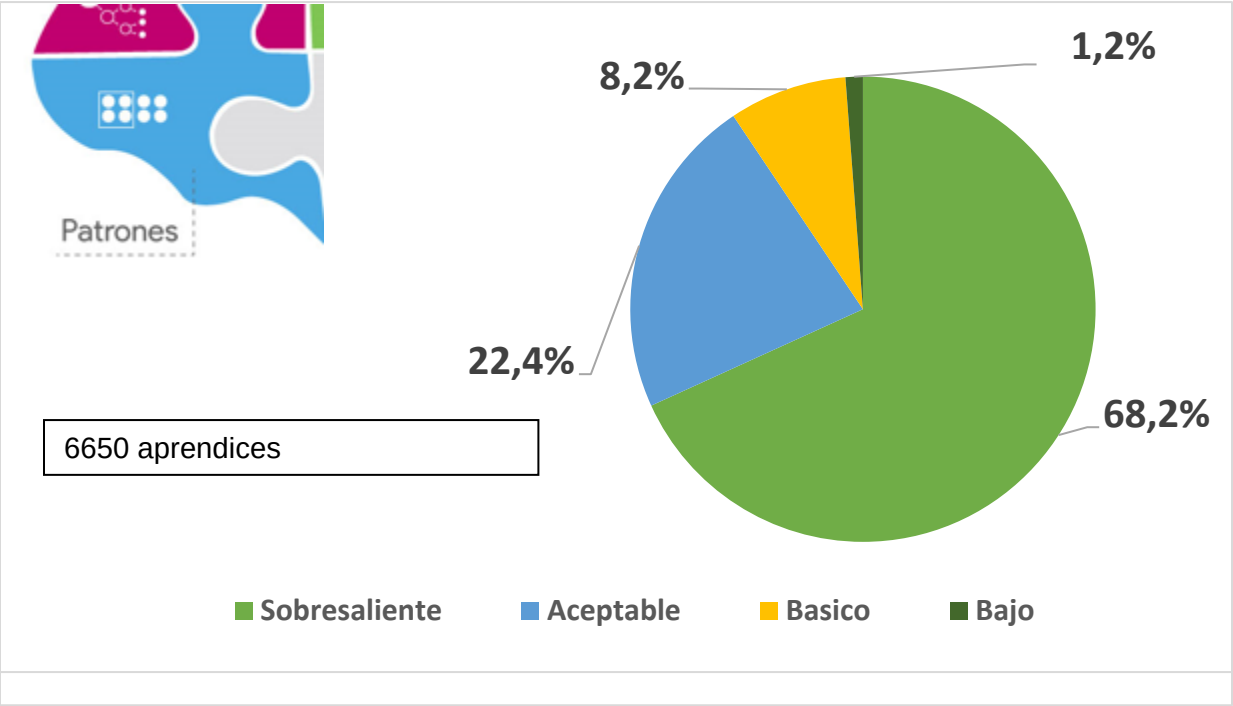


Ilustración 4. Porcentaje desarrollo Habilidad Recnocimiento de patrones

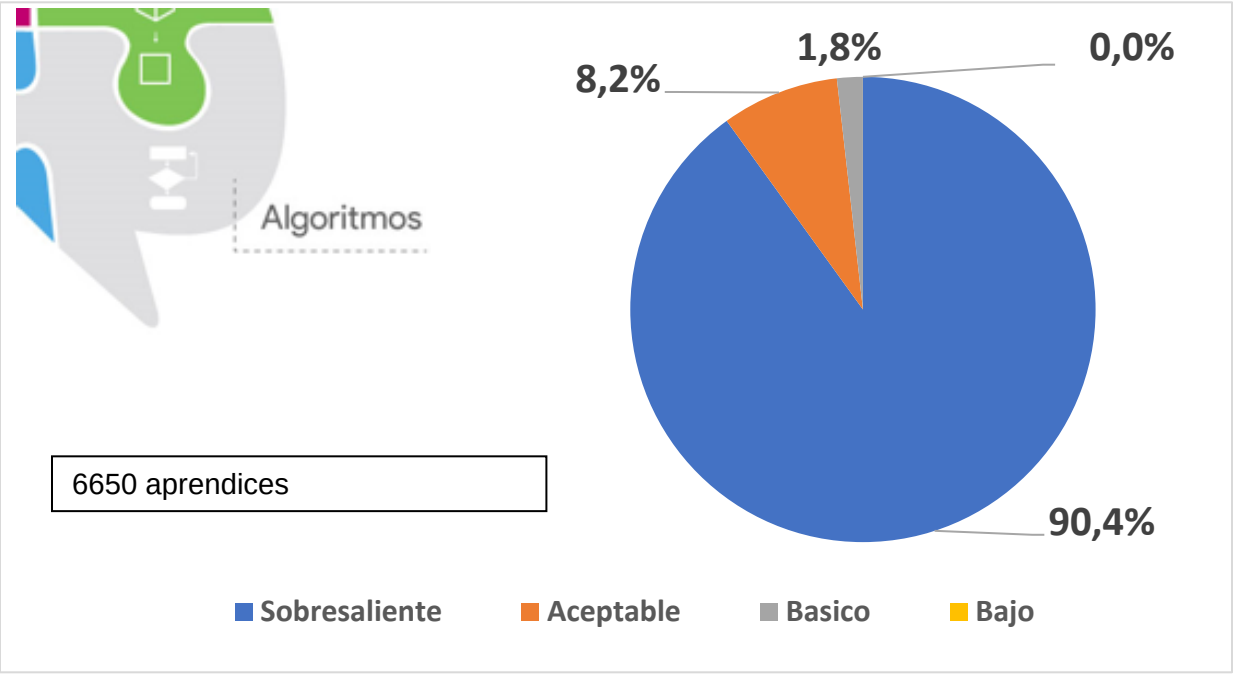


Ilustración 5. Porcentaje desarrollo Habilidad Pensmaiento Algorítmico

© Arukay 2020 - www.arukay.com

2.2.1. Desarrollo de Habilidades de Pensamiento Computacional y manejo del Lenguaje de Programación:

- **Scratch – Scratch RA – 2.911 Aprendices**

Competencias adquiridas:

✓ Los Aprendices lograron cambiar dinámicamente segmentos de código y ver inmediatamente los resultados.

✓ Organizaron datos de manera lógica y estructurada.

✓ Identificaron, analizaron e implementaron posibles soluciones a retos con el objeto de encontrar la más eficiente y efectiva.

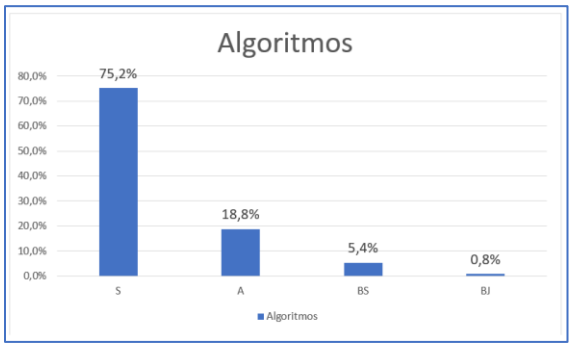
✓ A través del proceso de diseño los aprendices generaron soluciones a retos de manera practica dentro de un contexto significativo.

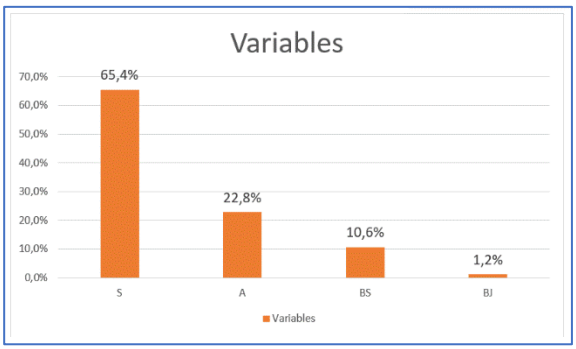
✓ La construcción del código les permitió analizar de manera lógica y ordenada la solución de los retos propuestos en cada nivel.

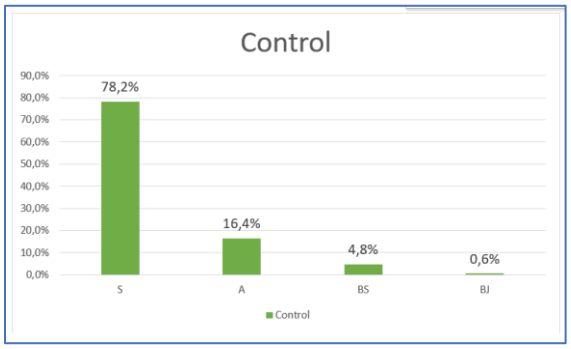
✓ Al dar solución a los proyectos que se plantean al finalizar cada nivel se logró evidenciar el desarrollo del pensamiento creativo en los aprendices.

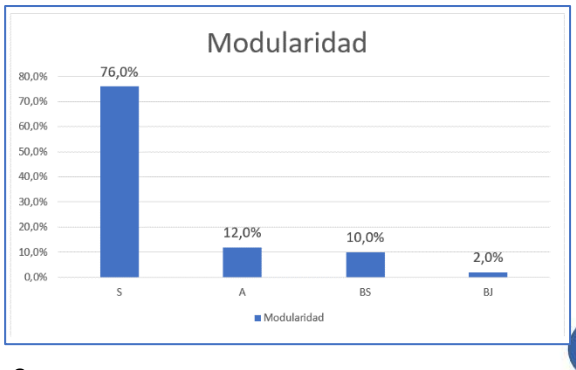
A continuación, presentamos resultados globales para los 2911 aprendices que se formaron en el lenguaje de programación Scratch, de acuerdo con los componentes y subconceptos evaluados en Pensamiento Computacional y con base a la rúbrica de evaluación para proyectos, en desempeño Sobresaliente (S), Aceptable (A), Básico (BS) o Bajo (BJ), los cuales son:

Estandares CSTA - ISTE









© Arukay 2020 - www.arukay.com

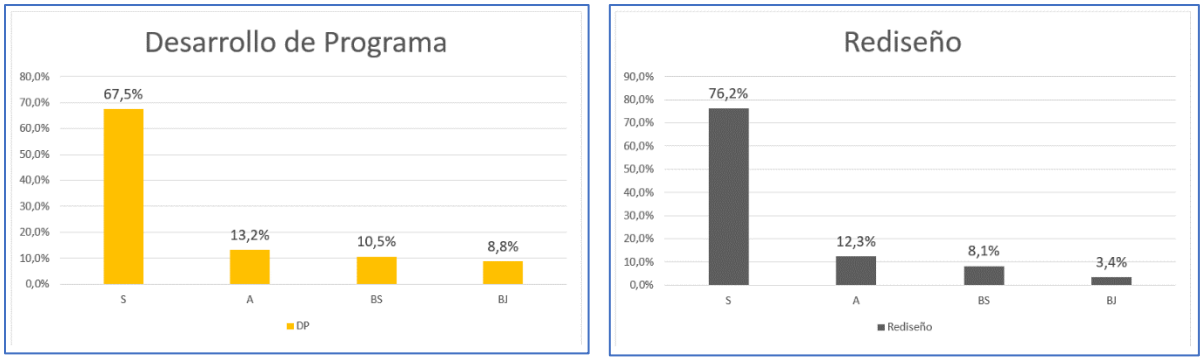


Ilustración 6. estadística desarrollo pensamiento computacional "scratch"

Desempeños Alcanzados: (Estándar CSTA – Código identificador Internacional)

1B-AP-12
Modifica, remezcla o incorpora partes de un programa existente en el propio trabajo, para desarrollar algo nuevo o agregar funciones más avanzadas.
Algoritmos y Programación - Modularidad – Creación.
1B-AP-13
Usa un proceso iterativo para planificar el desarrollo de un programa al incluir las perspectivas de otros y considerar las preferencias del usuario.
Algoritmos y programación - Desarrollo de programas – Inclusión – Creación.
1B-AP-14
Respeta los derechos de propiedad intelectual y proporcione la atribución adecuada al crear o remezclar programas.
Algoritmos y Programación Desarrollo de Programas – Crear - Comunicar.
1B-AP-15
Prueba y depura (identifica y corrige errores) un programa o algoritmo para asegurarse de que se ejecuta según lo previsto.
Algoritmos y Programación - Desarrollo de Programas – Pruebas.
1B-AP-16
Asume diferentes roles, con la guía del maestro, cuando colabore con sus compañeros durante las etapas de diseño, implementación y revisión del desarrollo del programa.
Algoritmos y programación - Desarrollo de programa – Colaboración.
1B-AP-17
Describe las elecciones realizadas durante el desarrollo del programa usando comentarios de código, presentaciones y demostraciones.
Algoritmos y Programación - Desarrollo de programa – Comunicar.
2-AP-11
Crea variables claramente nombradas que representan diferentes tipos de datos y realiza operaciones en sus valores.
Creación de variables de programación y algoritmos

© Arukay 2020 - www.arukay.com

- **Appinventor – 2.709 Aprendices**

Competencias adquiridas:

✓ Los aprendices desarrollaron los principios lógicos y abstractos mediante la programación modular.

✓ Desarrollaron el pensamiento lógico-matemático para escribir líneas de código o hacer adaptaciones del mismo y lograr el funcionamiento correcto del programa.

✓ Lograron dar solución a retos a través de la creación de aplicaciones móviles

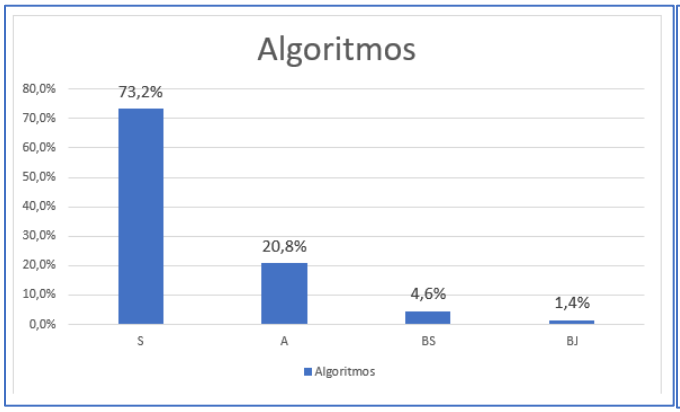
✓ Implementaron algoritmos computacionales para dispositivos móviles, usando el programa App Inventor.

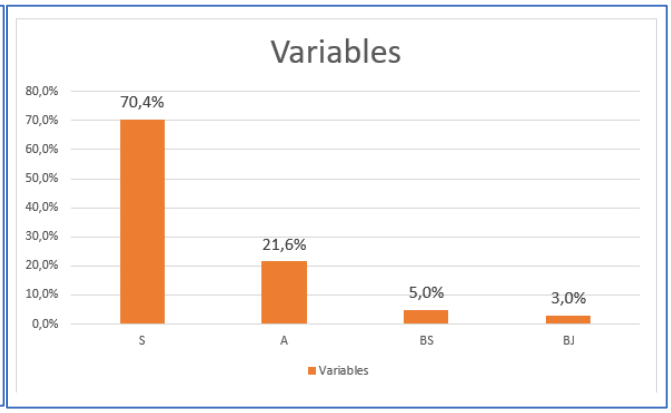
✓ Identificaron la funcionalidad de las aplicaciones móviles en la solución de retos.

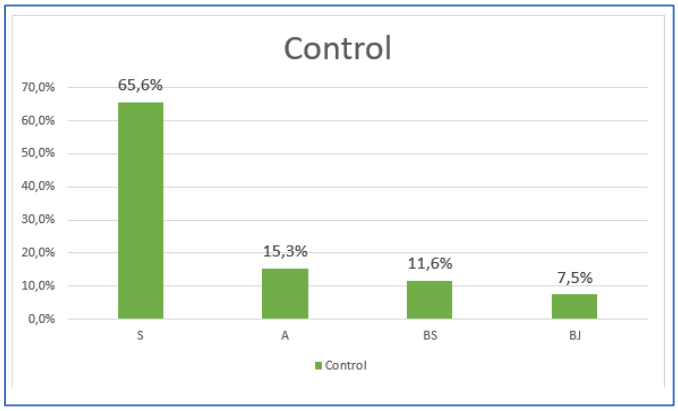
✓ A través del uso y manejo de esta herramienta los aprendices potencializaron su creatividad en la construcción de los proyectos propuestos al finalizar cada nivel.

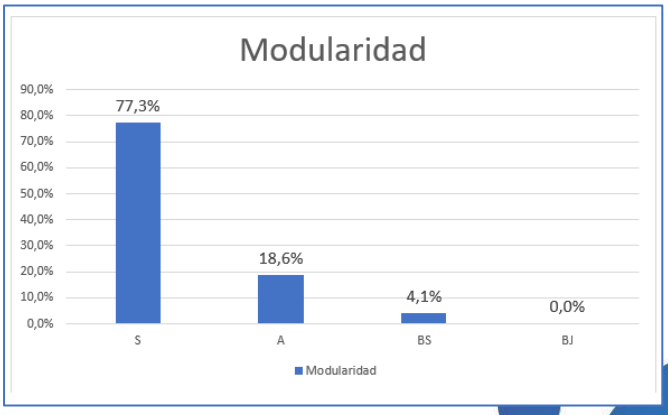
A continuación, presentamos resultados globales para los 2709 aprendices que se formaron en el lenguaje de programación Appinventor, de acuerdo con los componentes y subconceptos evaluados en Pensamiento Computacional y con base a la rúbrica de evaluación para proyectos, en desempeño Sobresaliente (S), Aceptable (A), Básico (BS) o Bajo (BJ), los cuales son:

Estandares CSTA - ISTE









© Arukay 2020 - www.arukay.com

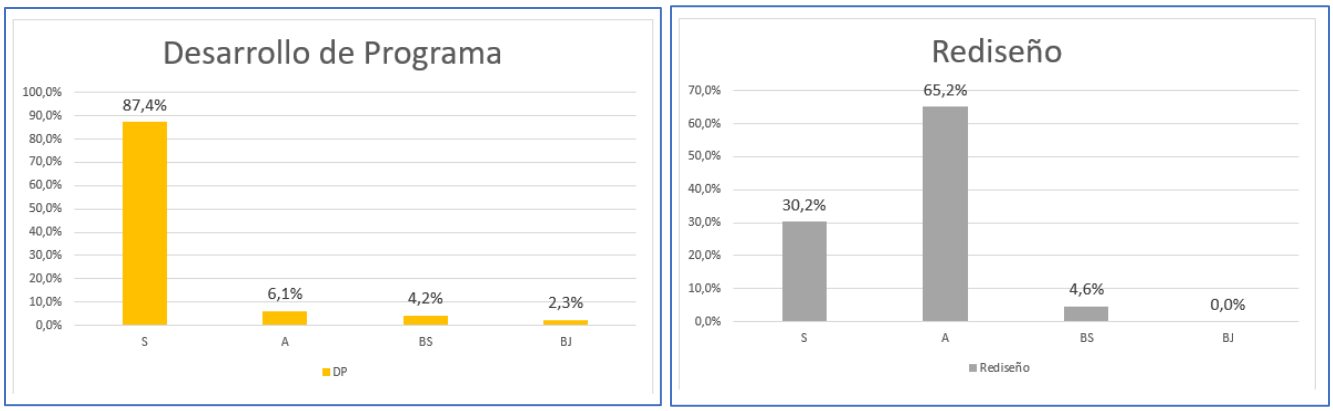


Ilustración 7. Estadística desarrollo pensamiento computacional "App Inventor"

Desempeños Alcanzados: (Estándar CSTA – Código identificador Internacional)

2-AP-10
Usa diagramas de flujo y/o pseudocódigo para abordar problemas complejos como algoritmos.
Algoritmos de Programación - Abstracción
2-AP-11
Crea variables claramente nombradas que representen diferentes tipos de datos y realice operaciones en sus valores.
Creación de variables de programación - Algoritmos
2-AP-12
Diseña y desarrolla iterativamente programas que combinan estructuras de control, incluidos bucles anidados y condicionales compuestos.
Creación de control de programación - Algoritmos
2-AP-13
Descompone problemas y subproblemas en partes para facilitar el diseño, implementación y revisión de programas.
Algoritmos y Programación - Modularidad - Problemas Computacionales
2-AP-14
Crea procedimientos con parámetros para organizar el código y facilitar su reutilización.
Algoritmos y Programación – Modularidad - Abstracción
2-AP-15
Busca e incorpora los comentarios de los miembros del equipo y los usuarios para perfeccionar una solución que satisfaga las necesidades de los usuarios.
Algoritmos y Programación - Desarrollo de Programa - Colaboración, Inclusión
2-AP-16
Incorpora el código, los medios y las bibliotecas existentes en los programas originales y asigna la atribución.
Algoritmos y Programación Desarrollo de Programas – Abstracción – Crear- Comunicar.
2-AP-17
Prueba y perfecciona sistemáticamente los programas utilizando una variedad de casos de prueba.
Algoritmos y Programación - Desarrollo de Programa - Pruebas
2-AP-18

© Arukay 2020 - www.arukay.com

Distribuye tareas y mantiene una línea de tiempo del proyecto cuando desarrolla artefactos computacionales en colaboración.
Algoritmos y programación - Desarrollo de programa - Colaboración
2-AP-19
Documenta los programas para que sean más fáciles de seguir, probar y depurar.
Algoritmos y Programación - Desarrollo de programa – Comunicación.

- **Python– 1720 Aprendices**

Competencias adquiridas:

PYTHON

- ✓ Los Aprendices lograron utilizar uno de los lenguajes más usados en el mundo de la programación
- ✓ Se familiarizaron con la sintaxis y eventos o funciones que Python posee
- ✓ Al culminar los aprendices tiene la capacidad de crear gráficas, videojuegos, base de datos, entre otras aplicaciones propias de este lenguaje.
- ✓ Introducir los conceptos fundamentales de la programación.
- ✓ Desarrollar habilidades básicas de resolución de problemas en el paradigma de programación imperativa.
- ✓ Codificar un algoritmo en el lenguaje de programación Python.
- ✓ Organizaron datos de manera lógica y estructurada.
- ✓ Identificaron, analizaron e implementaron posibles soluciones a retos con el objeto de encontrar la más eficiente y efectiva.
- ✓ A través del proceso de diseño los aprendices generaron soluciones a retos de manera practica dentro de un contexto significativo.
- ✓ Al dar solución a los proyectos que se plantean al finalizar cada nivel se logró evidenciar el desarrollo del pensamiento creativo en los aprendices.

A continuación, presentamos resultados globales para los 1.720 aprendices que se formaron en el lenguaje de programación Python, de acuerdo a los componentes y subconceptos evaluados en Pensamiento Computacional y con base a la rúbrica de evaluación para proyectos, en desempeño Sobresaliente (S), Aceptable (A), Básico (BS) o Bajo (BJ), los cuales son:

© Arukay 2020 - www.arukay.com



Ilustración 8. Estadística desarrollo pensamiento computacional "Python"

Desempeños Alcanzados: (Estándar CSTA – Código identificador Internacional)

3B-IC-28
Debate leyes y regulaciones que impactan el desarrollo y uso de software.
Práctica(s): Reconocimiento y definición de problemas computacionales, Comunicación sobre computación

3B-AP-24 Compara múltiples lenguajes de programación y discuta cómo sus características los hacen adecuados para resolver diferentes tipos de problemas.
Los ejemplos de funciones incluyen bloques frente a texto.

3B-AP-23: Evalúa las cualidades claves de un programa a través de un proceso como una revisión de código.

© Arukay 2020 - www.arukay.com

3B-AP-15: Analiza un problema computacional a gran escala e identifique patrones generalizables que se puedan aplicar a una solución.
A medida que los estudiantes se encuentran con problemas complejos del mundo real que abarcan múltiples disciplinas o sistemas sociales, deben descomponer los problemas complejos en subproblemas manejables que podrían resolverse con programas o procedimientos que ya existen. Por ejemplo, los estudiantes podrían crear una aplicación para resolver un problema de la comunidad conectándose a una base de datos en línea a través de una interfaz de programación de aplicaciones (API).

1B-AP-12: Modifica, remezcla o incorpora partes de un programa existente en el propio trabajo, para desarrollar algo nuevo o agregar funciones más avanzadas.
Algoritmos y Programación - Modularidad – Creación.

1B-AP-15: Prueba y depura (identifica y corrige errores) un programa o algoritmo para asegurarse de que se ejecuta según lo previsto.
Algoritmos y Programación - Desarrollo de Programas – Pruebas.

1B-AP-16: Asume diferentes roles, con la guía del maestro, cuando colabore con sus compañeros durante las etapas de diseño, implementación y revisión del desarrollo del programa.
Algoritmos y programación - Desarrollo de programas – Colaboración.

1B-AP-17: Describe las elecciones realizadas durante el desarrollo del programa usando comentarios de código, presentaciones y demostraciones.
Algoritmos y Programación - Desarrollo de programas – Comunicar.

2-AP-11 Crea variables claramente nombradas que representan diferentes tipos de datos y realiza operaciones en sus valores.
Creación de variables de programación y algoritmos

_____

- **Lenguaje de Hipertexto: Html 1 y 2 Html5 – 1.603 Aprendices**



Competencias adquiridas:

✓ Diseña la estructura con los marcadores: -<html> -<head> -<body> de forma eficiente.

✓ Los Aprendices están en capacidad de estructurar el texto de las páginas web en párrafos y secciones, empleando los siguientes elementos: -<p> -<h1>

✓ Combina los elementos manteniendo un equilibrio óptico y de contenido de la página web diseñada.

✓ Plantea proyectos que favorezcan la solución de problemas culturales, sociales y/o naturales, para generar conciencia de sostenibilidad.

✓ Establece la validez o pertinencia de una solución propuesta a un problema dado.

© Arukay 2020 - www.arukay.com

A continuación, presentamos resultados globales para los 1.603 aprendices que se formaron en el lenguaje de programación HTML, de acuerdo a los componentes y subconceptos evaluados en Pensamiento Computacional y con base a la rúbrica de evaluación para proyectos, en desempeño Sobresaliente (S), Aceptable (A), Básico (BS) o Bajo (BJ), los cuales son:



Ilustración 9. Estadística desarrollo pensamiento computacional "HTML"

© Arukay 2020 - www.arukay.com

Desempeños Alcanzados: (Estándar CSTA – Código identificador Internacional)

3A-AP-13
Construye prototipos que utilicen algoritmos para resolver problemas computacionales aprovechando el conocimiento previo de los estudiantes y sus intereses personales.
Algoritmos y programación Creación de algoritmos
3A-AP-14
Usa listas para simplificar las soluciones, generalizando problemas computacionales en lugar de usar variables simples repetidamente.
Algoritmos y Variables de Programación Abstracción
3A-AP-15
Justifica la selección de estructuras de control específicas cuando las compensaciones impliquen implementación, legibilidad y rendimiento del programa, y explique las ventajas y desventajas de las elecciones realizadas.
Algoritmos y Control de Programación Problemas Computacionales
3A-AP-16
Diseña y desarrolla webs para fines prácticos, expresión personal o para abordar un problema social mediante el uso de eventos para iniciar instrucciones.
Creación de control de programación y algoritmos
3A-AP-17
Descompone problemas en componentes más pequeños a través del análisis sistemático, utilizando construcciones como procedimientos, módulos y/u objetos.
Algoritmos y Programación Modularidad Problemas Computacionales
3A-AP-18
Elabora sitos webs utilizando procedimientos dentro de un programa, combinaciones de datos y procedimientos, o programas independientes pero interrelacionados.
Algoritmos y Programación Modularidad Creación
3A-AP-21
Evalúa y perfecciona los artefactos computacionales para hacerlos más utilizables y accesibles.
Algoritmos y Programación Desarrollo de Programas Pruebas

- **Microbit –1.017 Aprendices**

Competencias adquiridas:

- ✓ Los Aprendices aplicaron sus conocimientos de Microbit en la solución de situaciones básicas que le ayudaron a entender su entorno.
- ✓ Desarrollaron programas en Microbit con secuencias y bucles simples, que ayudaba a expresar sus ideas o abordar un problema
- ✓ Identificaron, analizaron e implementaron posibles soluciones a retos con el objeto de encontrar la más eficiente y efectiva.
- ✓ Generó soluciones a través de la Microbit a diferentes situaciones problema, haciendo uso de elementos de control básico
- ✓ La construcción del código les permitió analizar de manera lógica y ordenada la solución de los retos propuestos.

© Arukay 2020 - www.arukay.com

- ✓ Identificó situaciones que requieran el uso de sensores y actuadores haciendo uso de ellos en el sistema de tres posiciones.

A continuación, presentamos resultados globales para los 1.017 aprendices que se formaron en el lenguaje de programación Microbit, de acuerdo con los componentes y subconceptos evaluados en Pensamiento Computacional y con base a la rúbrica de evaluación para proyectos, en desempeño Sobresaliente (S), Aceptable (A), Básico (BS) o Bajo (BJ), los cuales son:



Ilustración 10. Estadística desarrollo pensamiento computacional "Microbit"

© Arukay 2020 - www.arukay.com

Desempeños Alcanzados: (Estándar CSTA – Código identificador Internacional)

3A-AP-13

Crea prototipos que utilizan algoritmos para resolver problemas computacionales aprovechando el conocimiento previo de los estudiantes y sus intereses personales.

Algoritmos y Programación - Modularidad – Creación.

3B-AP-15

Analiza un problema computacional a gran escala e identifica patrones generalizables que se puedan aplicar a una solución.

Algoritmos y Programación - Modularidad – Abstracción

3A-AP-16

Diseña y desarrolla iterativamente artefactos computacionales para fines prácticos, expresión personal o para abordar un problema social mediante el uso de eventos para iniciar instrucciones.

Algoritmos y Programación- Control- Creación

2-AP-11

Crea variables claramente nombradas que representan diferentes tipos de datos y realiza operaciones en sus valores.

Algoritmos y Programación - Variables I- Creación

3A-AP-21

Evalúa y perfecciona los artefactos computacionales para hacerlos más utilizables y accesibles.

Algoritmos y Programación - Desarrollo de Programas – Pruebas.

3A-DA-11

Crea visualizaciones de datos interactivas utilizando herramientas de software/simuladores para ayudar a otros a comprender mejor los fenómenos del mundo real.

Recopilación de datos y análisis- Visualización y transformación– Abstracción.

1B-DA-07

Use datos para resaltar o proponer relaciones de causa y efecto, predecir resultados o comunicar una idea.

Datos y análisis- Inferencia y modelos- Comunicación

2.3. Evidencia Archivo fotográfico:

Exposición de proyectos TecnoAcademia Quindío: Realidad Aumentada usando programación con Bloques en Scratch



© Arukay 2020 - www.arukay.com



Entrega de certificaciones Arukay a los aprendices del Quindío:

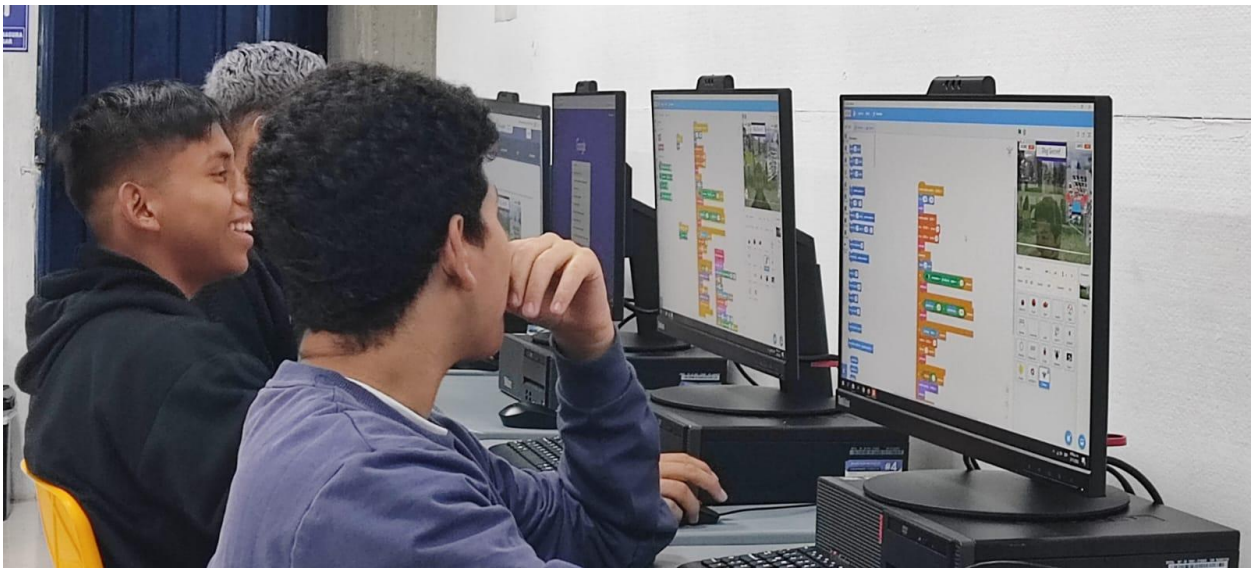




Ilustración 11. Entrega de certificaciones

© Arukay 2020 - www.arukay.com

Sesiones de clase en Aula con el sistema de aprendizaje Arukay:





© Arukay 2020 - www.arukay.com





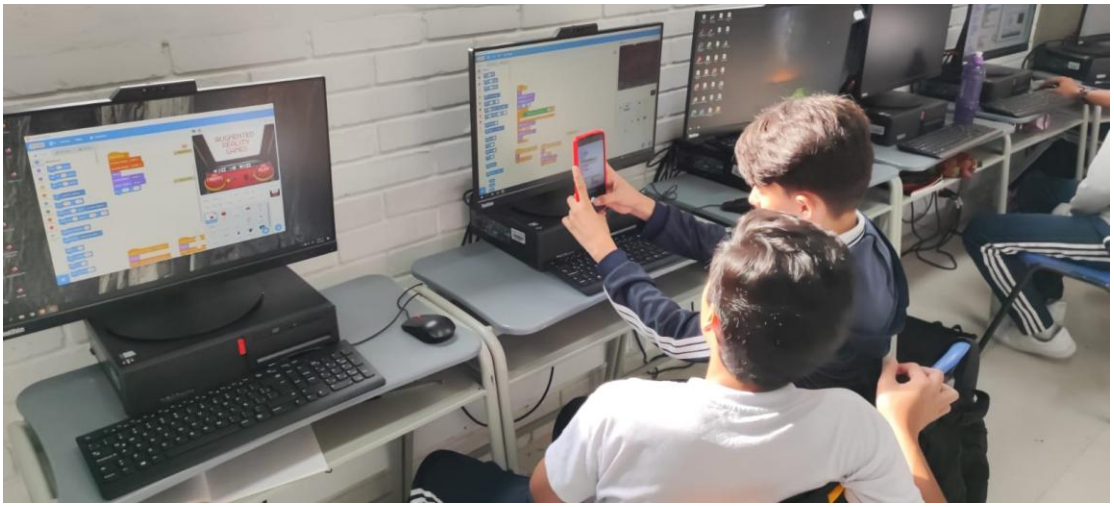


Ilustración 12. Implementación Sistema de Aprendizaje en Tecnoacademias

© Arukay 2020 - www.arukay.com

Sesiones de clase Arukay en Aula Cundinamarca – Micro: Bit





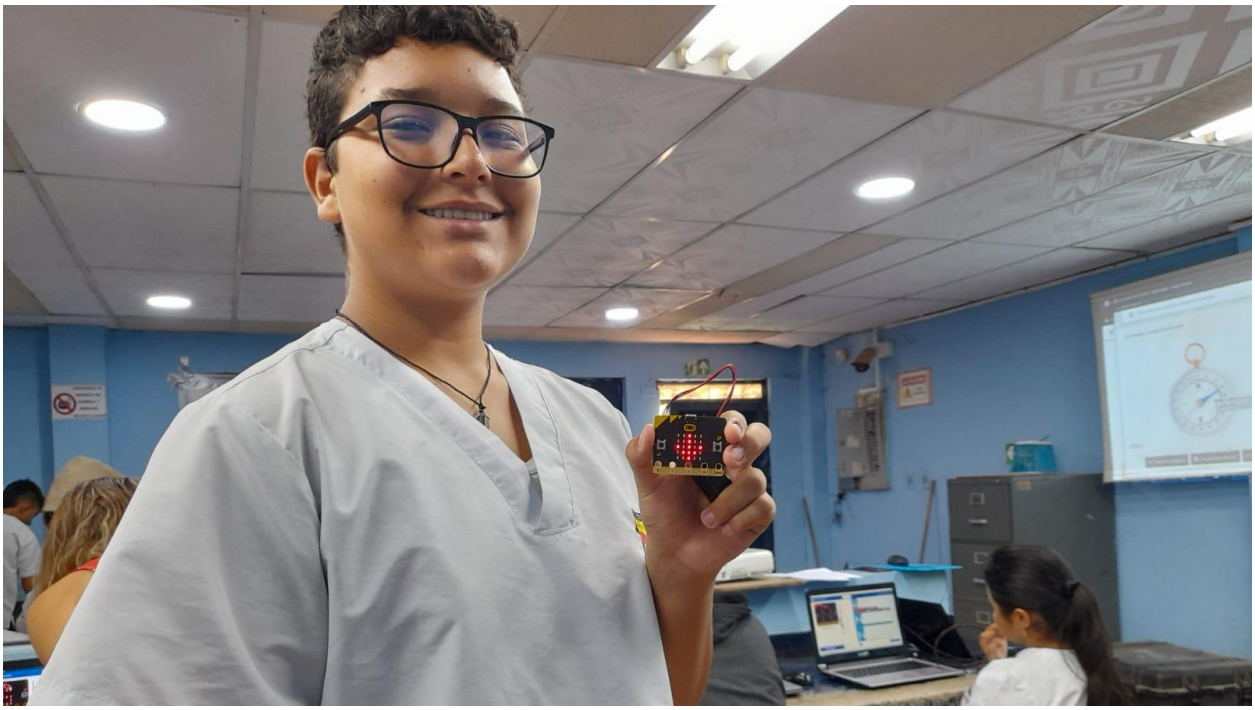
© Arukay 2020 - www.arukay.com



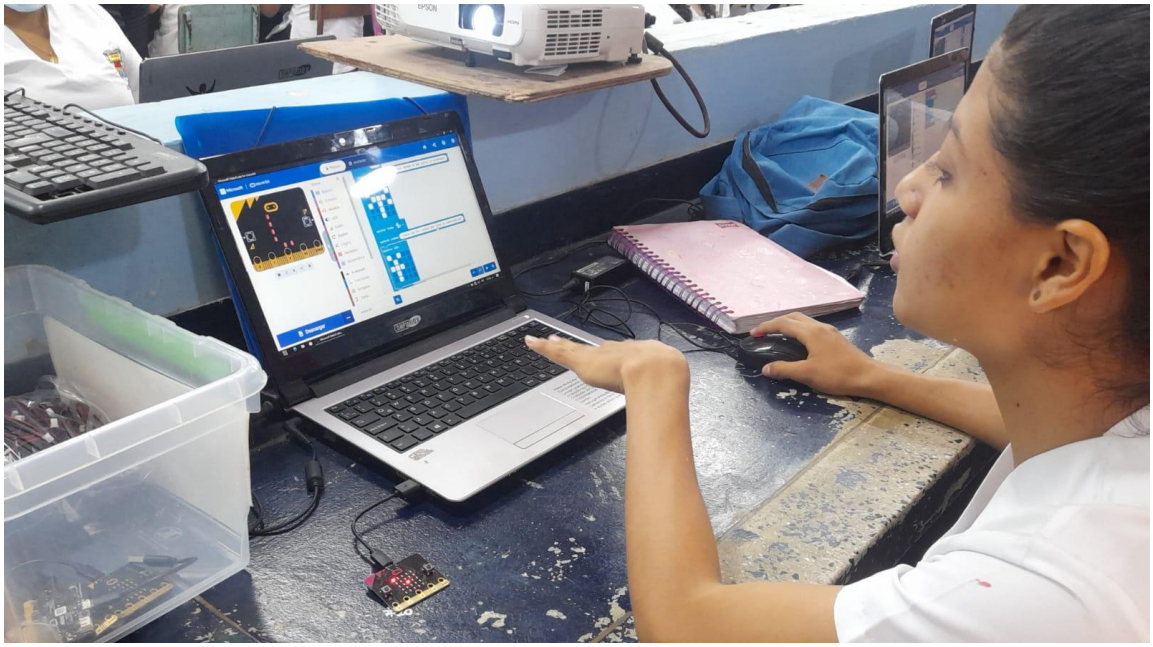


© Arukay 2020 - www.arukay.com





© Arukay 2020 - www.arukay.com



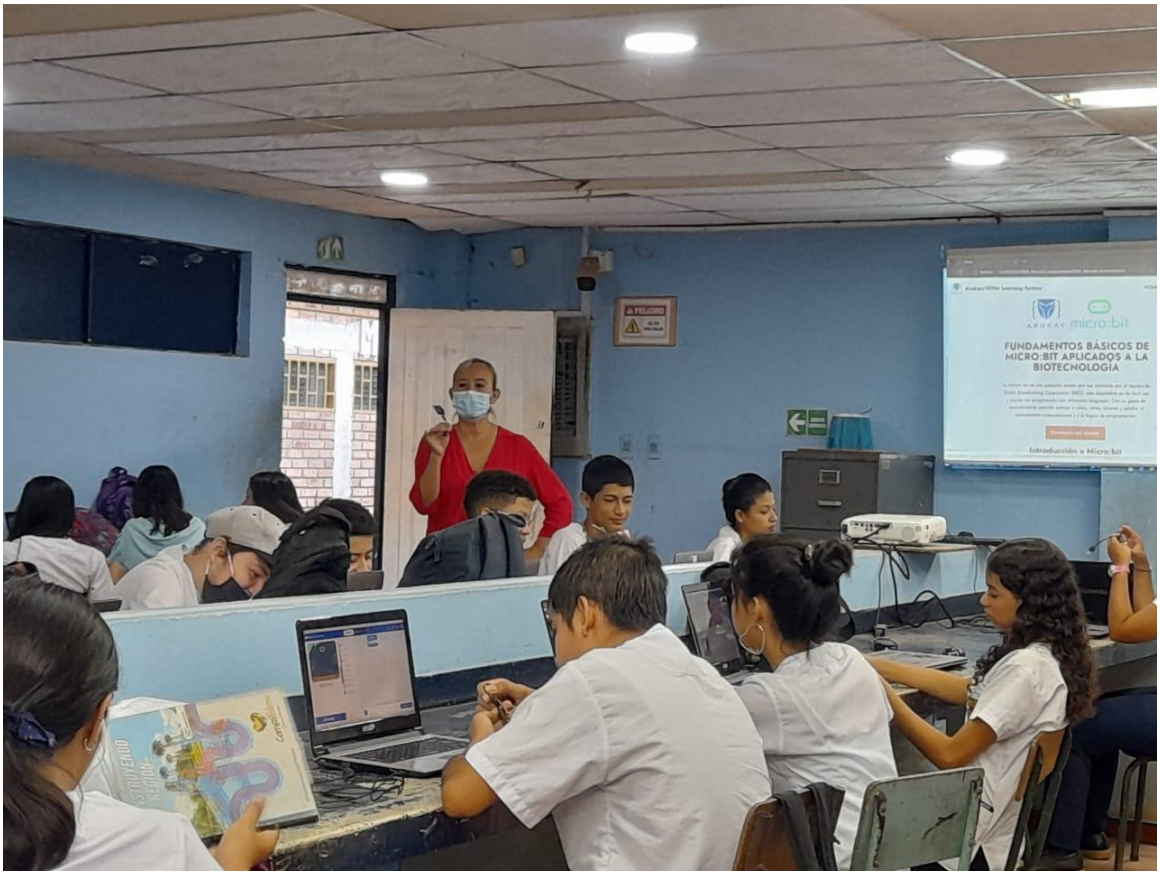
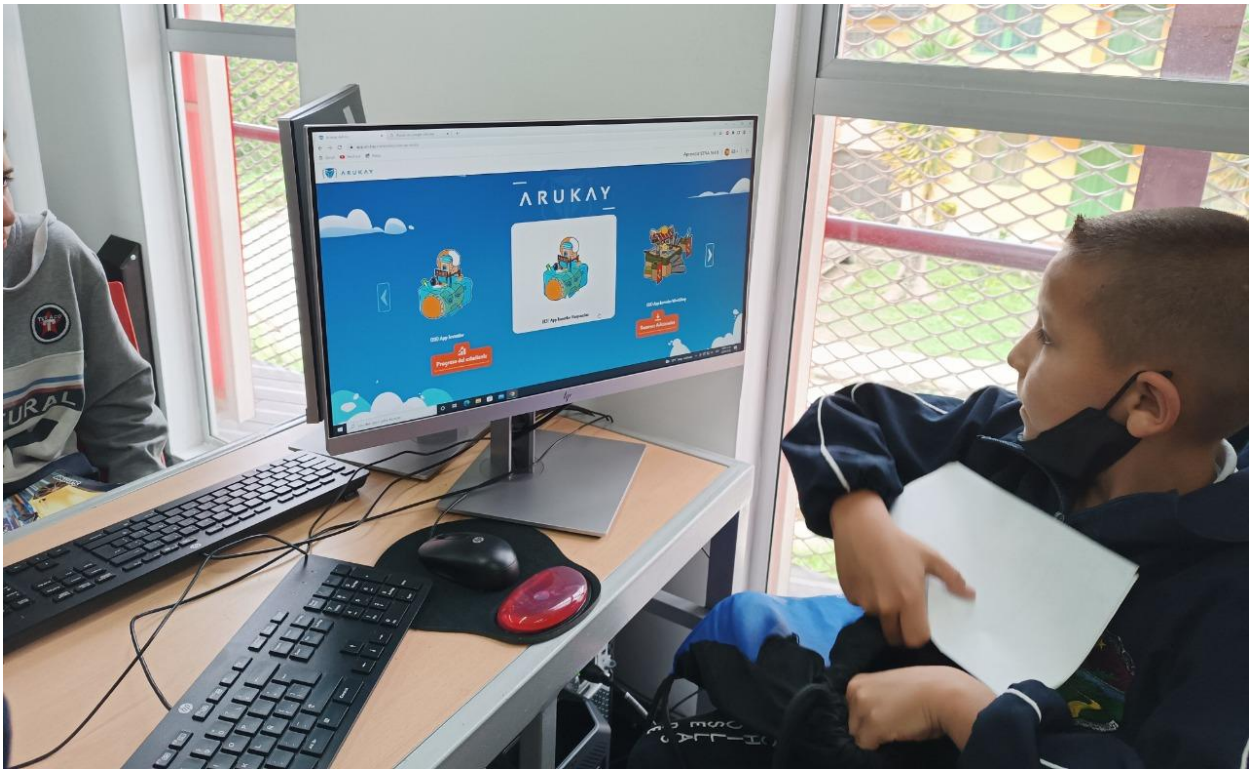


Ilustración 13. Implementación Sistema de Aprendizaje en Tecnoacademias

© Arukay 2020 - www.arukay.com

Sesiones de clase Arukay en Aula Rionegro – Scratch





© Arukay 2020 - www.arukay.com



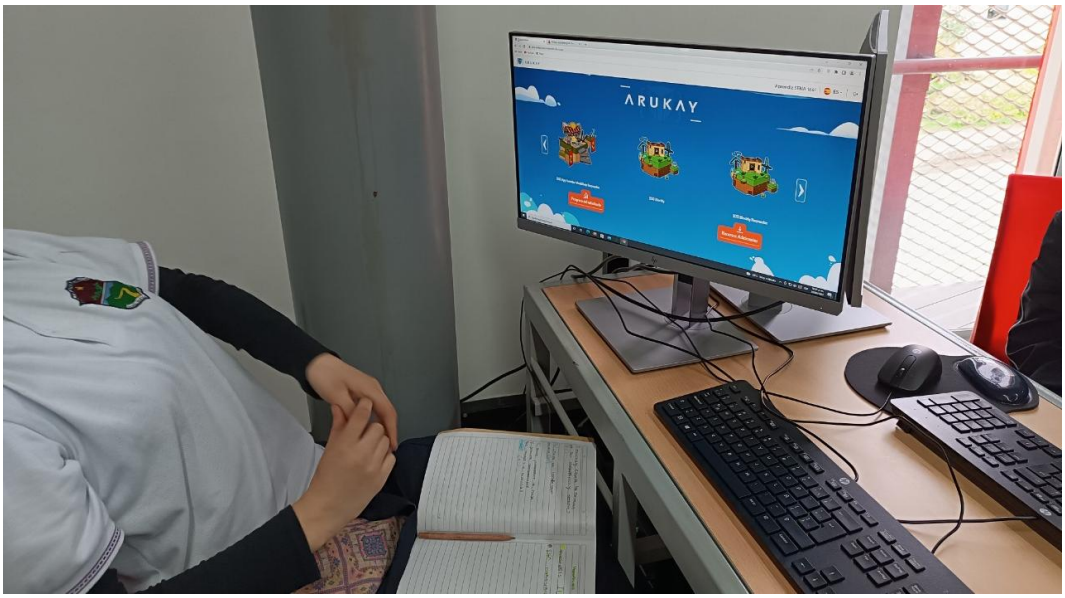
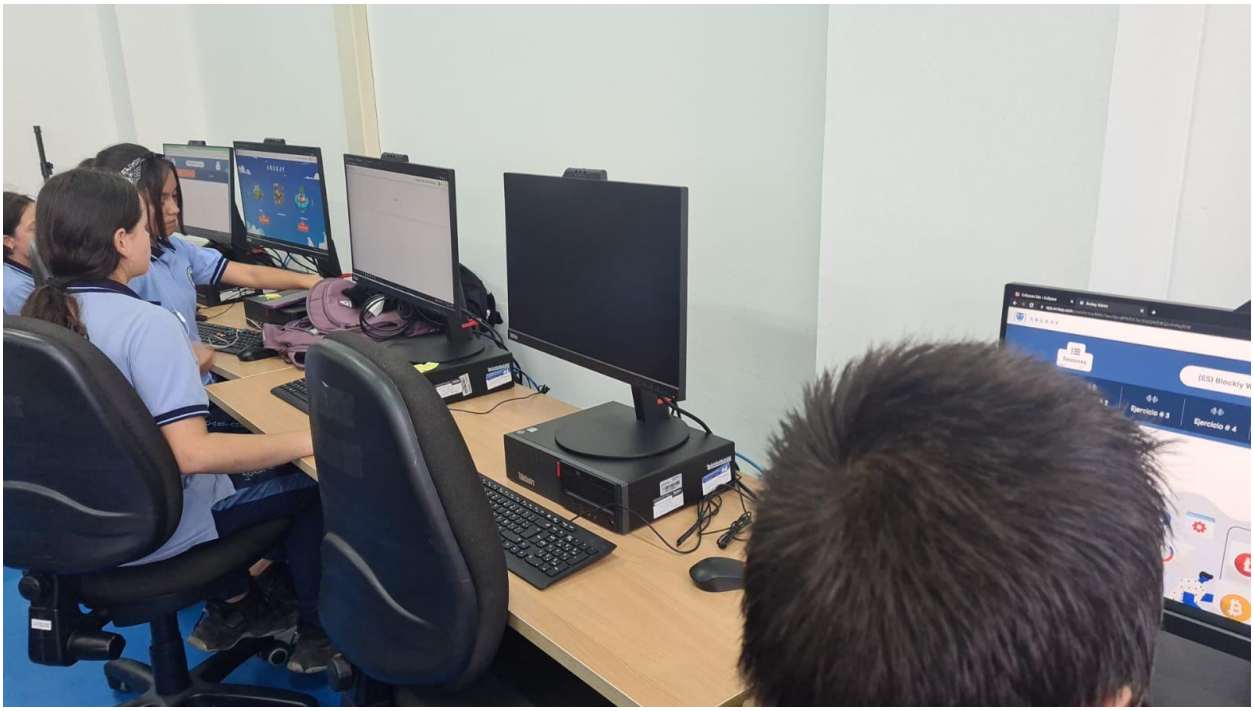


Ilustración 14. Implementación Sistema de Aprendizaje en Tecnoacademias

© Arukay 2020 - www.arukay.com

Sesiones de clase Arukay en Aula Risaralda – Scratch



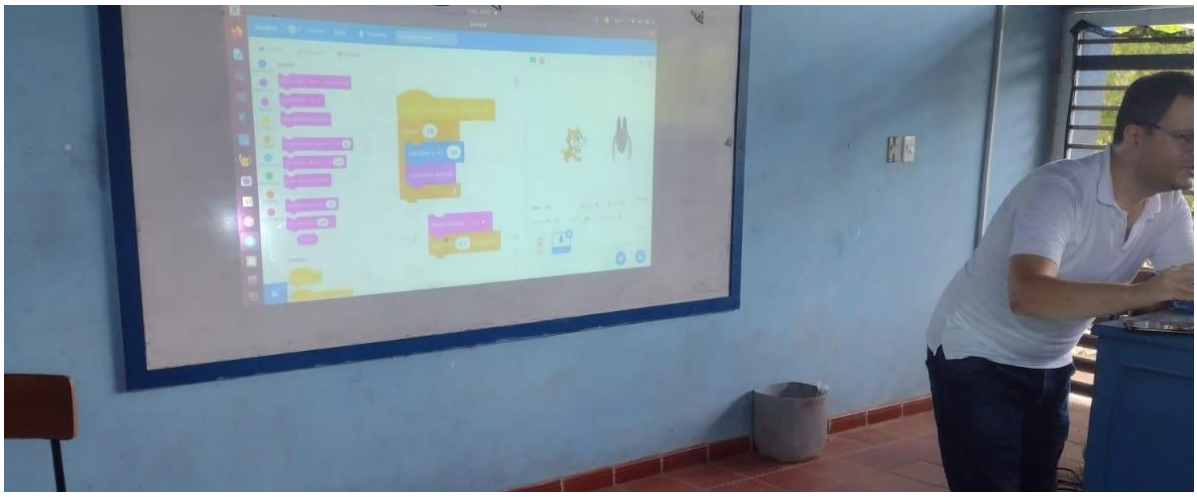


© Arukay 2020 - www.arukay.com

Sesiones de clase Arukay en Aula Córdoba – Scratch







© Arukay 2020 - www.arukay.com

Sesiones de clase Arukay en Aula Boyacá – Appinventor





© Arukay 2020 - www.arukay.com





© Arukay 2020 - www.arukay.com

Modelo de Certificaciones para Aprendices y Facilitadores:



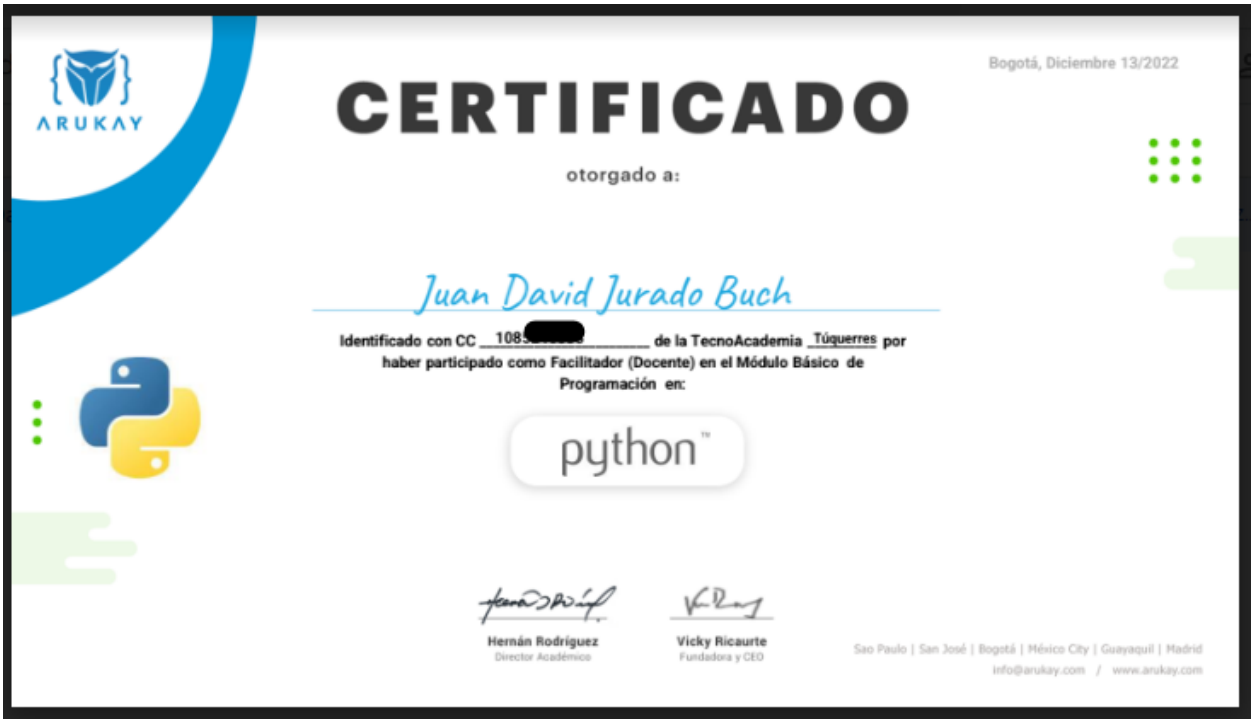


Ilustración 15. Modelo de Certificaciones

© Arukay 2020 - www.arukay.com

3. COMPONENTE FINANCIERO

Para este aspecto se dio cumplimiento y entrega a satisfacción al 100% por parte de ARUKAY de todos los documentos que soportan **la CLÁUSULA SEXTA "DESEMBOLSO DE APORTE SENA"**

CLÁUSULA SEXTA. DESEMBOLSO DE APORTE SENA	%	Fecha	Status	SOPORTE
1. Entrega de 100 vouchers genéricos de acceso a facilitadores para el uso del sistema de aprendizaje de Arukay	100%	17/02/22	ENTREGADO	Entregable#1 Oficio de Entrega Anexo 1: Listado Derecho de uso de Vouchers Facilitadores
2. Entrega de 13.091 vouchers genéricos de acceso a aprendices para el uso del sistema de aprendizaje de Arukay	100%	17/02/22	ENTREGADO	Entregable#2 Oficio de Entrega Anexo 2: Listado Derecho de uso de Vouchers Aprendices
3. Documento con definición de la ruta de aprendizaje idónea para cada TecnoAcademia por grado de formación.	97%	30/06/22	ENTREGADO	Entregable#3 Ruta Aprendizaje
4. Currículo, Scope & Sequence, Fundamentación Pedagógica y Rúbrica en el formato que sea requerido por el SENA. *	100%	30/06/22	ENTREGADO	Entregable#4 Currículo Scope & Sequence Fundamentación Pedagógica Rúbrica
5. El cooperante deberá presentar un informe que incluya el plan de trabajo, describiendo cada actividad a realizar y descrita en el presente estudio previo y POA	100%	30/06/22	ENTREGADO	Entregable #5 Informe de Ejecución Anexo 3: Plan de Trabajo – Anexo 4: POA

Tabla 2. Relación Cláusula sexta

3.1. Certificado de contrapartida

A continuación, se presenta el ***Certificado de contrapartida*** con presupuesto ejecutado a la fecha de este informe.

			Valor contrapartida	Valor ejecutado	Porcentaje Ejecutado
Asistencia técnica y metodológica para el seguimiento de la implementación del sistema de aprendizaje de Arukay	A15	Asistencia técnica para el seguimiento con facilitadores en la implementación del sistema de aprendizaje (proyección vs ejecución del programa)	$37,636,625	$ 26.345.638	70%

© Arukay 2020 - www.arukay.com

	A16	Asistencia técnica para la elaboración de reportes de gestión. (Ver Anexo#10)	$37,636,625	$ 28.227.468	75%
Transferencia de conocimiento en la ruta formativa	A17	Transferencia de conocimientos a 100 facilitadores de las Tecnoacademias en el **módulo básico** de cada ruta formativa para cada grado formativo. (Ver Anexo#11) Cubre las sesiones 1 a la 5 - Compuesto de videos tutoriales + guías de respuestas. - El facilitador realiza 1er proyecto STEAM	$401,457,333	$277.005.560	69%
	A18	Transferencia de conocimientos a 100 facilitadores de las Tecnoacademias en el **módulo medio** de cada ruta formativa para cada grado formativo. (Ver Anexo#12) Cubre las sesiones 6 a 10 - Compuesto de videos tutoriales + guías de respuestas. - El facilitador realiza 2do proyecto STEAM	$401,457,333	$277.005.560	69%
	A19	Transferencia de conocimientos a 100 facilitadores de las Tecnoacademias en el **módulo avanzado** de cada ruta formativa para cada grado formativo. (Ver Anexo#13) Cubre las sesiones 11 a 15 - Compuesto de videos tutoriales + guías de respuestas. - El facilitador realiza 3er proyecto STEAM	$401,457,333	$277.005.560	69%
Transferencia de conocimiento en las funcionalidades de la plataforma de e-leanring	A20	Transferencia de conocimiento a 100 facilitadores de las Tecnoacademias para el uso de la plataforma de e-learning: incluye uso de los reportes y analytics. (Ver Anexo#9)	$50,182,167	$34.625.695	69%
	A21	Transferencia de conocimiento a 100 facilitadores de las Tecnoacademias para el uso de la plataforma de e-learning: incluye uso de los sistemas de calificación. (Ver Anexo#9)	$50,182,167	$34.625.695	69%
	A22	Transferencia de conocimiento a 100 facilitadores de las Tecnoacademias para el uso de la plataforma de e-learning: incluye uso de los sistemas de operación formativa. (Ver Anexo#9)	$50,182,167	$ 34.625.695	69%
Asistencia técnica para el soporte de la comunidad formativa	A23	Transferencia de conocimiento a100 facilitadores de las Tecnoacademias para la asignación de certificados a	$25,091,083		

© Arukay 2020 - www.arukay.com

		facilitadores y aprendices (Ver Anexo#14)		$ 15.054.650	60%
	A24	Transferencia en conocimientos a 100 facilitadores de las Tecnoacademias para diseñar e implementar torneos de programación. (Ver Anexo#15)	$25,091,083	$ 25.091.083	100%
	A25	Transferencia en conocimientos a 100 facilitadores de las Tecnoacademias para las charlas asincrónicas a padres de familia. (Ver anexo#16)	$25,091,083	$ 25.091.083	100%
		TOTAL APORTE ESPECIE ARUKAY	**$1,505,465,000**	**$ 1.054.753.687**	**70%**

Tabla 3. Certificado Contrapartida

3.2. Componente financiero Aportes Sena a Diciembre 31/2022

En el presente cuadro se muestra la ejecución financiera de los aportes Sena recibidos por un valor total de $ 2.258.197.5000 desembolsados el 31 de diciembre del 2022, y a la fecha de presentación de este informe cuentan con un valor ejecutado de $ 2.258.197.500 el cual representa un ejecutado del 100%.

						PORCENTAJE DE EJECUCIÓN FÍSICA	
FECHA	**No FACTURA**	**VALOR PARA CANCELAR**	**VALOR EJECUTADO**	**SALDO DEL CONTRATO**	**PORCENTAJE EJECUCIÓN FINANCIERA**	**No días ejecutado**	**%**
23/09/2022	FE-284	2.258.197.500	2.258.197.500	0	100%	N/A	N/A

Tabla 4. Ejecución Financiera Aportes Sena

3.3. Relación de pagos efectuados al corte 31/12/2022

A Continuación, se presenta un detalle de rubros financieros por conceptos los cuales hacen parte de la relación ejecutada para el CONVENIO *ESPECIAL DE COOPERACIÓN 004-2022 CELEBRADO ENTRE EL SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE Y ARUKAY*, y sobre el cual se adjunta evidencia financiera del valor ejecutado

RUBRO FINANCIERO	ENERO - DICIEMBRE
CUSTOMER SUCCESS	948.442.950
EQUIPO DESARROLLO Y CONTENIDO	812.951.100
THIRD-PARTY PLATFORM FEES	270.983.700

© Arukay 2020 - www.arukay.com

FINANCE AND ADMINISTRATION	225.819.750
TOTAL	**2.258.197.500**

Tabla 5. Relación de Pagos

Ana Victoria Ricaurte F

ANA VICTORIA RICAURTE FARFAN
Representante Legal
ARUKAY SAS

© Arukay 2020 - www.arukay.com