



PROGRAMA DE CODIFICACIÓN Y PROGRAMACIÓN ORIENTADO JÓVENES DE TODO EL PAÍS MEDIANTE CONVENIO ENTRE LA UNIVERSIDAD Y LA EMPRESA PRIVADA

Flor Ángela Bravo, Martha Lucía Cano, Jairo Albero Hurtado, Diego Alejandro Patiño, Eduardo Rodríguez

**Pontificia Universidad Javeriana
Bogotá, Colombia**

Resumen

Al interior de la empresa privada existen diferentes programas de responsabilidad social, orientados a generar un impacto paralelo al que se define en su razón social. Este tipo de programas buscan impactar a los empleados, sus familias, la comunidad local y/o la sociedad en general.

Samsung, como parte de sus programas de responsabilidad social, impulsa el *Samsung Innovation Campus* (SIC) que busca fomentar la formación certificada de jóvenes pertenecientes a comunidades vulnerables o desentendidas en áreas relacionadas con tecnologías con miras a mejorar las perspectivas de empleo hacia lo que se denomina la cuarta revolución industrial. El programa empezó operación en Corea del Sur y se ha desarrollado en países como Rusia, Chile, Perú y Colombia.

Para la implementación del programa en Colombia, se realizó un convenio con la Pontificia Universidad Javeriana para promover la vinculación de participantes en todo el territorio nacional y procurando igualdad de género entre participantes, docentes y personal de apoyo.

El programa implementado tiene como objetivo que los participantes aprendieran a programar y a solucionar problemas del mundo real a través de la programación y la electrónica. A lo largo del programa, los estudiantes tuvieron la oportunidad de aprender a programar en Scratch, Rurple, Lenguaje C y Arduino.

El presente documento expondrá el proceso de concepción, convocatoria e implementación del curso, incluyendo los retos y oportunidades. Así mismo, se presentarán datos sobre el nivel de cobertura y logros alcanzados.

Palabras clave: responsabilidad social; alianza universidad empresa; cobertura nacional; tecnología; programación; jóvenes

Abstract

In private companies there are different social responsibility programs, aimed at generating an impact parallel to the one defined by their business. These types of programs seek to impact employees, their families, the local community and / or society in general.

Samsung, as part of its social responsibility programs, promotes the Samsung Innovation Campus (SIC) that seeks to promote the certified training of young people belonging to vulnerable or neglected communities in areas related to technologies in order to improve employment prospects towards what is called the fourth industrial revolution. The program began operation in Russia and has been developed in countries such as Spain, Thailand, Chile, Peru and Colombia.

For the implementation of the program in Colombia, an agreement was made with the Pontificia Universidad Javeriana to promote the linkage of participants throughout the national territory and seeking gender equality among participants, teachers and support personnel.

The implemented program aims for participants to learn to program and solve real-world problems through programming and electronics. Throughout the program, students had the opportunity to learn to program in Scratch, Rurple, C Language, and Arduino.

This document will expose the process of conception, convocation and implementation of the course, including the challenges and opportunities. Likewise, data on the level of coverage and achievements will be presented.

Keywords: social responsibility; university-business alliance; national coverage; technology; programming; youth

1. Introducción

La compañía surcoreana Samsung Electronics, a partir del programa de ciudadanía global para jóvenes, lanzó en el año 2019 el Samsung Innovation Campus (SIC) bajo la visión de ciudadanía corporativa de la compañía "Enabling People". Este programa ofrece educación en tecnologías de la información (TI) para ayudar a los jóvenes de todo el mundo a adquirir habilidades académicas y profesionales útiles para la Cuarta Revolución Industrial, para el mercado laboral impulsado por la tecnología.



SIC ofrece a los jóvenes la oportunidad de mejorar sus perspectivas de empleo y obtener una educación práctica en tecnologías a través del aprendizaje que pueden conducir a certificaciones oficiales.

Las habilidades en el núcleo del plan de estudios de SIC se basan en tecnologías que son claves para la Cuarta Revolución Industrial, incluida la inteligencia artificial (IA), Internet de las cosas (IoT), big data, plataformas en la nube y plataformas móviles. También se han establecido programas adicionales para ayudar a los participantes a desarrollar sus habilidades en creatividad, comunicación y trabajo en equipo para futuros empleos.

"Samsung Innovation Campus tiene como objetivo empoderar a una generación de solucionadores de problemas equipándolos con habilidades a prueba de futuro y brindándoles una comprensión práctica de las tecnologías que darán forma a su futuro y enriquecerán el crecimiento sostenible del mundo", dijo Seonghee Kang, gerente del programa SIC en Oficina de Ciudadanía Corporativa, Samsung Electronics.

La iniciativa SIC inició en Rusia y se ha desarrollado en otros países tales como, España, Vietnam, Indonesia, Tailandia, Chile, Perú y Colombia, entre otros.

Dentro de cada país, Samsung buscó aliados para la puesta en marcha e implementación del programa. En Colombia, el aliado escogido fue la Pontificia Universidad Javeriana.

2. Concepción del curso

El curso se programó inicialmente para realizarse en su totalidad de forma presencial, tal y como se concibió desde SIC, sin embargo, debido a la situación generada por la pandemia del Covid-19, se debió adaptar en muy corto tiempo para poderse realizar de forma remota. Para realizarse de esta forma, se debe destacar la disposición de Samsung para que se pudieran adaptar los contenidos a esta nueva modalidad y así mismo su generosidad para que Samsung les hiciera llegar a los estudiantes a sus casas y obsequiarles los kits con el hardware necesario para el desarrollo de proyectos.

Luego de la adaptación del curso para realizarse en forma remota, se decidió que el curso tendría 120 horas obligatorias, de las cuales 90 serían sincrónicas con el acompañamiento de los profesores de la Facultad de Ingeniería, que no solamente sean expertos en los temas, sino que tengan excelentes resultados de evaluación docente por parte de sus estudiantes y que además tuvieran experiencia con grupos estudiantiles de colegios o con estudiantes de primer año de universidad, ya que se iba a trabajar con menores de edad. Las 30 horas restantes serían de trabajo autónomo obligatorio de los estudiantes en la plataforma virtual. Finalmente, se les ofrecería a los estudiantes 30 horas más de trabajo autónomo voluntario en la plataforma, para profundizar en los temas visto, lo que da un total de 150 horas.

Con la intención que este curso cubriera el nivel básico de programación del Samsung Software IM, los temas seleccionados para este curso fueron: conceptos básicos de codificación y



programación, además del uso práctico de herramientas, programación utilizando: Scratch – RUPLE – Lenguaje C – Arduino, incluyendo implementación de lo aprendido dentro de un contexto real, mediante la realización de proyectos.

3. Convocatoria

Siguiendo los lineamientos del SIC la edad de la población a la cual está orientado el programa debía estar en los 14 y 24 años, así mismo debe orientarse a integrantes de comunidades vulnerables o desatendidas.

Debido a qué durante el desarrollo de las clases, habría bastante trabajo en el laboratorio, que incluía tanto el uso de tarjetas y componentes electrónicos, el curso fue planteado que fuera totalmente presencial, para tal fin, la convocatoria se haría entre personas dentro del perfil indicado, que vivieran en Bogotá y sus alrededores. Así mismo se seguía evaluando la posibilidad de replicar el programa en otras poblaciones del país.

Posteriormente, debido a las restricciones de actividades presenciales, esta situación pasó de ser una desventaja para convertirse en una oportunidad, ya que se abrió la posibilidad de ofrecer el programa a todo el territorio colombiano, con la generosidad de Samsung de hacerles llegar a su casa y regalarles un *kit* con el *hardware* necesario a cada estudiante que hubiera completado satisfactoriamente los módulos teóricos. Ver *Figura 1*.

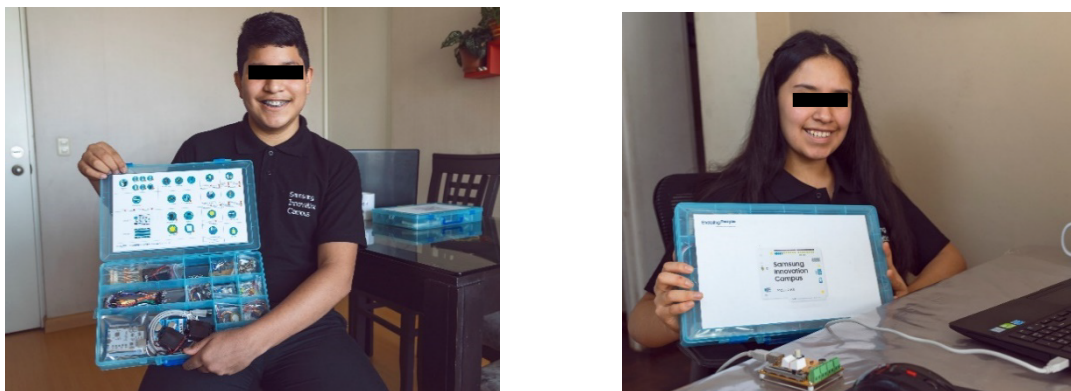


Figura 1. Kit enviado y donado por Samsung a los estudiantes.

Esta decisión de realizar el curso 100% remoto, se tomó sin importar si más adelante durante el curso se cambiaran las condiciones de presencialidad, situación que como es de conocimiento general, no sucedió.

Respondieron a la convocatoria cerca de diez mil personas de todo el país, a las cuales se les invitó a realizar una prueba inicial de conocimientos, interés y condiciones mínimas para tomar el curso, para así seleccionar a los 400 estudiantes que harían parte de la primera cohorte de SIC. Simultáneamente en otros países de América Latina se estaban realizando implementaciones del programa SIC, cada uno con diferentes características y condiciones. Debe resaltarse que la



cohorte más grande (sólo Colombia, tuvo más estudiantes que el resto de Suramérica) y con mayor cubrimiento nacional, fue la realizada en Colombia.

4. Implementación del curso

La estructura inicial del curso fue cambiada debido a la necesidad de entrega de kits, esto debido a que se debía conseguir un alto número de kits, con los cuales no se contaban inicialmente y así mismo, este kit sería el premio para aquellos que cumplieran con la asistencia y junto con el avance y cumplimiento con las entregas del curso. De esta forma, se decidió que los primeros temas serían los correspondientes a *software* y se pondrían al final todos los temas relacionados con *hardware*. Uno de los temas que más nos preocupaba, era la alta tasa de deserción que usualmente se presenta en los programas remotos de formación, así que se implementaron diferentes estrategias para disminuir dicho porcentaje, tales como seguimiento de asistencia, seguimiento en entrega de proyectos, promover el trabajo en grupo y el conocimiento entre compañeros de clase, ya que, debido a lo amplio y heterogéneo de su procedencia, no se conocían entre ellos y había que lograr puntos en común. Todo esto junto con la motivación por aprender y conocer del tema, la expectativa de recibir el *kit* como obsequio con el cual pudiera hacer sus proyectos y finalizando con la oportunidad de obtener el diploma de certificación de terminación de curso, por parte de Samsung y la Pontificia Universidad Javeriana.

En la *Figura 2* se muestran las actividades implementadas para mantener la motivación de los estudiantes durante el curso.



Figura 2. Actividades desarrolladas en el curso

Los 400 estudiantes se distribuyeron en diferentes grupos. Cada grupo tenía un horario diferente de tal forma que los estudiantes tuvieran mayor opción de escoger el horario de su conveniencia. El curso, se realizó con duración de 23 semanas, donde cada semana, se tenían dos sesiones de clases remotas de dos horas.

El acompañamiento en las clases y el seguimiento de asistencia y entrega de los proyectos fue realizado por monitores (estudiantes de la Facultad de Ingeniería), así mismo, estos monitores eran el primer punto de contacto con los estudiantes.

El material original fue brindado por Samsung, pero esto debió adaptarse tanto en idioma, idiosincrasia, formato y distribución, para ajustarnos a los tiempos del curso y al nuevo contexto de clases remotas. Junto con la adaptación del material, también se tuvo necesidad de crear



material para usarlo tanto en plataforma LMS (*Learning Management System*) como en las sesiones de clases remotas sincrónicas.

Finalmente, se procuró por mantener un equilibrio de género en el cuerpo docente, por tal motivo se mantuvo la proporción de tener dos profesoras por un profesor y así mismo, dentro del grupo de monitores se logró una distribución del 50% entre hombre y mujeres entre las dos cohortes.

5. Cobertura y alcance

Se logró abrir las puertas a estudiantes de todo el país. Con los 340 estudiantes que completaron el primer módulo (tanto en asistencia, como en la entrega de proyecto), se cubren 25 departamentos de Colombia. Aunque cerca de la mitad de los participantes siguen siendo de Bogotá y Cundinamarca, el resto eran procedentes de diferentes regiones del país, con lo cual se logró el objetivo de tener una cobertura más amplia a nivel nacional.

Así mismo, hay que destacar que más del 30% de los estudiantes que iniciaron el curso fueron mujeres, lo cual es un porcentaje mayor al que usualmente se tiene en los programas de ingeniería relacionados con estos temas.

6. Logros y resultados

Se logró el aprendizaje de las temáticas por parte de los estudiantes, el cual se evidenció durante el desarrollo del curso, con la participación de ellos y con la entrega de los proyectos al final de cada módulo.

Una de las principales preocupaciones, como se mencionó anteriormente correspondía a la tasa de deserción, la cual al final del primer módulo fue del 15%. Sin embargo, de estos estudiantes que finalizaron el módulo uno, cerca del 90% finalizaron el curso y obtuvieron su diploma, lo cual está por encima del porcentaje de éxito de los MOOC.

Se obtuvo un porcentaje superior al 30% de mujeres que obtuvieron su diploma, lo cual reafirma el interés creciente de las mujeres en estas temáticas, junto con la necesidad de ofrecerles este tipo de oportunidades.

Se logró tener una segunda cohorte, la cual, fue más pequeña en comparación con la primera cohorte, pero superior en número a cualquier otro programa realizado en América Latina, obteniendo también un alcance nacional.

La evaluación de parte de los estudiantes ha sido altamente positiva, tanto en lo referente al programa en general, temáticas, plataforma, acompañamiento y a los profesores.

A continuación, se adjuntan algunos de los comentarios de los estudiantes en el momento de la evaluación final del programa, de las más de 290 respuestas positivas recibidas:



- Quiero felicitar y dar gracias a los docentes, monitores, equipo de virtualización, compañeros y en especial a Samsung y la universidad Javeriana ya que para mi fue una gran oportunidad poder participar en este programa, muchas gracias y felicitaciones.
- Me pareció muy bueno el programa y la organización estuvo muy bien, La docente y la monitora también son muy buenas y se nota su conocimiento sobre los diferentes temas trabajados durante todo el programa.
- Las clases fueron claras, concisas y de fácil entendimiento resaltando el trabajo de los profesores para que se cumplieran con éxito los temas abordados y, aún más importante en mi opinión, el gusto que imprime en los estudiantes por el estudio de la programación.
- Este programa virtual es el mejor que he tomado de momento, fue un momento memorable cuando me llego el correo notificándome que pasé el examen de admisión. Fue una experiencia increíble vivir este programa virtual en colaboración con Samsung, el/la conferencista y la monitora que nos correspondió al grupo uno en el diplomado son excelentes. A escasos días de finalizar el programa, es gratificante ver lo que yo he aprendido durante estos seis meses, ver la evolución de no saber nada de programación a tener el nivel de conocimiento actual es gratificante. Muchas gracias por esta oportunidad de participar en este diplomado de forma gratuita.
- Primero que todo quería dar las gracias por esta una oportunidad, fue un camino muy divertido e entretenido para llegar hasta aquí ,el profesor siempre estaba ahí para resolver nuestras dudas o inquietudes como también lo hacia el monitor.
- El diplomado me brindó una experiencia excelente, los profesores se esforzaron mucho para que nadie se quedara atrás y no dejaron ninguna pregunta sin contestar.
- Un programa definitivamente increíble, que aumento continuamente mi conocimiento y motivacion por conocer muchos mas, ademas de muy bien desarrollado.
- Un curso bastante entretenido e interactivo a pesar de ser virtual. Recomendado para principiantes interesados en este mundo de la programación y un poco de electrónica.
- todo el curso ha sido de gran ayuda para adquirir nuevos conocimientos y perderle el miedo al mundo de la programación. todo el servicio fue excelente y cada parte del proceso fue un motivante para seguir aprendiendo.
- Me encanto todo, me siento muy feliz de encontrar amigos, experiencia, tener unos super profesores y sobre todo mucho apoyo en este curso si alguna vez hace otro me incluyen por favor, estuvo muy bueno lastima que me tenga que despedir de esta travesía tan magnifica

Muchos de los comentarios sugirieron hacer la continuación del curso, que hubiese un segundo nivel.

El resultado final es altamente gratificante, no solo por los resultados académicos y aprendizaje de nuestros estudiantes, sino por el alcance logrado, el que ellos no solo aprendieran, sino que se quedaran con el *hardware* para que pudieran seguir desarrollando sus ideas y porque se evidencia que se pueden hacer grandes cosas por nuestros países con programas bien estructurados y ejecutados entre industria y academia.

7. Referencias

Fuentes electrónicas

- Samsung Innovation Campus Launched with the Goal of Enabling Young People to Harness Future Technologies. (October 1, 2019). Consultado el 1 de junio de 2021 en



<https://news.samsung.com/global/samsung-innovation-campus-launched-with-the-goal-of-enabling-young-people-for-future-technologies>

- Samsung Innovation Campus: aprende gratis a programar (Agosto 18, 2020). Consultado el 1 de junio de 2021 en <https://folou.co/colombia/samsung-programacion-y-codificacion/>
- Samsung Innovation Campus: (Marzo 1, 2018). Estudiantes pueden capacitarse gratuitamente y aprovechar las tecnologías del futuro <https://news.samsung.com/pe/samsung-innovation-campus-estudiantes-pueden-capacitarse-gratuitamente-y-aprovechar-las-tecnologias-del-futuro>

Sobre los autores

- **Flor Ángela Bravo Sánchez:** Doctora en Ingeniería. Profesora de cátedra de Pontificia Universidad Javeriana bravof@javeriana.edu.co
- **Martha Lucía Cano Morales:** Magister en Ingeniería Electrónica. Profesora cátedra. Pontificia Universidad Javeriana. canom@javeriana.edu.co
- **Jairo Alberto Hurtado Londoño:** Doctor en Electrónica y Telecomunicaciones. Profesor asociado de la Pontificia Universidad Javeriana Sede Bogotá. jhurtado@javeriana.edu.co
- **Diego Alejandro Patiño Guevara:** Doctor en Electrónica. Director del Departamento de Electrónica. Pontificia Universidad Javeriana Sede Bogotá. patino-d@javeriana.edu.co
- **Eduardo Rodríguez Mejía:** Scout. Magister en Ingeniería Electrónica. Profesora cátedra. Pontificia Universidad javeriana.eduardo-rodriguez@javeriana.edu.co

Los puntos de vista expresados en este artículo no reflejan necesariamente la opinión de la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería.

Copyright © 2021 Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI)

