

Informe Final 2022

Proyecto: “Mil Programadores Salteños”

A. Antecedentes

El proyecto “**1000 programadores Salteños**” surge a partir de un trabajo mancomunado entre el Ministerio de Economía y Servicios Públicos, el Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología, la Universidad Nacional de Salta a través de la Facultad de Cs. Exactas y la Unidad de Vinculación Tecnológica: Fundación Centro de Investigación CIMNE-IBER.

El proyecto se centró en la capacitación de jóvenes salteños en herramientas de programación empleando el lenguaje PYTHON como respuesta a la demanda puntual del sector de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs).

Desde un primer momento se hizo énfasis tanto en los conocimientos técnicos, avalados y diagramados en conjunto con empresas de tecnología, como así también valores personales y habilidades blandas profesionales que permitan el acceso efectivo de los capacitados en el medio laboral.

Finalmente, la visión general del proyecto se basa en la generación de un ecosistema de innovación y tecnología en Salta como espacio generador de igualdad de oportunidades y desarrollo.

A.1. Objetivo General

- Fomentar la economía del conocimiento como motor de desarrollo económico en la provincia de Salta, capacitando recursos humanos en el área de las TICs para dar respuesta a una necesidad puntual del sector.

A.2. Objetivos Específicos

- Formar y fomentar recursos humanos calificados en programación.
- Formar a jóvenes profesionales en habilidades blandas para el futuro desempeño laboral, orientado a la programación.
- Fomentar el sector de la economía del conocimiento y la participación de empresas del sector para la incorporación de los perfiles formados por el programa.
- Crear una red provincial de programadores para el fomento de un ecosistema tecnológico local con impacto nacional y global.

A.3. Destinatarios

El curso estuvo dirigido a **jóvenes** de entre 18 y 29 años de la Provincia de Salta, con secundario completo e interés en desarrollar habilidades de programación o bien, con interés en insertarse en el mercado local, regional e internacional en el ámbito de TICs.

B. Desarrollo del proyecto

B.1. Proceso de Inscripción y Modalidad de Selección

El periodo de inscripción se realizó desde el 1 hasta el 23 de septiembre de 2021. Los jóvenes interesados en participar de la iniciativa tenían que completar un formulario de inscripción con sus datos personales, lugar de residencia y el nivel de conocimiento en programación (principiante, intermedio, avanzado). También se les daba la posibilidad de seleccionar el horario de las comisiones prácticas para que puedan cursar.

Durante la primera semana se difundió el curso a través de redes sociales, páginas web y medios de comunicación de Salta. Por un lado, la Secretaría de Cooperación Técnica y Relaciones



1000 PRO GRAMA DORES

Introducción a la Programación en Python

No arancelado, con certificación por parte de la Universidad Nacional de Salta - UNSa.

Destinado a jóvenes de entre 18 a 29 años con interés en desarrollar habilidades de programación o insertarse en el mercado local, regional e internacional en el ámbito de SSTI. Duración del curso: 3 meses. Inscripciones: Del 1 al 23 de Septiembre de 2021. Fecha de inicio: 1 de Octubre, 2021

Formulario de inscripción

<http://cooperacion.unsa.edu.ar/index.php/milprogramadoressaltenos/>

Ministerio de Economía y Servicios Públicos Gobierno de Salta

Ministerio de Educación Cultura, Ciencia y Tecnología Gobierno de Salta

Universidad Nacional de Salta

Internacional de la Universidad Nacional de Salta, realizó la difusión a través de sus redes sociales y sitio web. Por su parte, la Secretaría de Prensa y Comunicación del Gobierno de Salta también realizó las publicaciones pertinentes comentando la información relevante sobre 1000 Programadores Salteños, el enlace de inscripción del formulario y el mail de consulta para que los interesados puedan acceder a más información sobre la modalidad.

A raíz de la difusión desplegada sobre el proyecto, en la primera semana del periodo de inscripción se superaron las expectativas con alrededor de 2.370 (dos mil trescientos setenta) inscriptos, teniendo en cuenta que para la primera cohorte se esperaba capacitar a un total de 400 estudiantes. Al 30 de septiembre, fecha de finalización de inscripciones, se obtuvieron un total de 7.562 (siete mil quinientos sesenta y dos) inscripciones de estudiantes de diferentes localidades de la Provincia de Salta.

De esta manera, debido al alto interés por parte de la comunidad de jóvenes salteños, el Ministerio de Economía solicitó sumar una cohorte más durante el año 2021 con el objeto de capacitar a un total de 800 estudiantes. Por su parte la Universidad, y de acuerdo al compromiso con los más vulnerables, el Rector decidió sumar 200 estudiantes más en esta primera cohorte, alcanzando un total de 1.000 (mil) estudiantes a ser capacitados solamente durante el año 2.021.

En el proceso de selección de los estudiantes se tuvo en cuenta la edad y el nivel de conocimiento en programación, priorizando a aquellos que indicaron que eran principiantes o no tenían conocimientos básicos. Para la primera cohorte se seleccionaron de manera aleatoria y con el objeto de brindar igual oportunidades a todos los preinscriptos 1000 estudiantes para que dieran inicio al cursado. A través de

mails informativos se le dio la bienvenida al curso y se les brindo toda la información necesaria entre la cual se encontraba: comisión asignada, nombre del docente a cargo, links de acceso a clases prácticas y teóricas, y un tutorial para poder registrarse en la Plataforma Moodle.

Además, se seleccionaron 1500 estudiantes más en una lista de suplentes, considerando que podrían darse bajas de acuerdo a las tasas históricas de deserción para este tipo de actividades (las cuales rondan en un 40%) durante el primer mes del cursado.

B.2. Diseño de Contenidos y Material Pedagógico

El curso de “Introducción a la Programación en Python” se organizó a través de temáticas básicas de la programación en general, enfocadas en Python. El diseño de contenido y del material pedagógico se desarrolló desde el 1 de agosto y hasta el 10 de diciembre.

En un primer momento, se seleccionó el contenido teórico y los temas que se presentarían, se armó un diseño amigable que permitiera el rápido y efectivo acceso de los estudiantes al material de trabajo. Asimismo, se trabajó en los ejercicios prácticos orientados a problemas puntuales de la cotidianidad y que emulara un entorno de trabajo real para los estudiantes. El material es de acceso público y se encuentra de manera permanente en la plataforma educativa que se desarrolló para tal fin.

Finalmente, el curso estuvo estructurado en ocho módulos que fueron dictados durante tres meses:

Módulo 1: Primeros pasos

Números, enteros y flotantes.

Textos, índices y slicing, lectura por teclado y variables

Listas y Tuplas

Diccionarios, conjuntos, pilas y colas, y métodos de colecciones.

Módulo 2: Operadores y expresiones

Operadores lógicos.

Operadores relacionales y de asignación.

Expresiones anidadas

Módulo 3: Controladores de flujo

Sentencia if.

Sentencia while.

Sentencia for.

Módulo 4: Entrada y salida de datos

Entradas, uso de la terminal y Scripts.

Salidas y formatos

Módulo 5: Funciones

Retorno y envío de valores.

Argumentos, parámetros, valor y referencia, args vs kwargs.

Argumentos indeterminados y funciones integradas

Módulo 6: Clases y objetos

Programación estructurada vs POO.

Clases, objetos y atributos.

Métodos de clases y métodos especiales.

Objetos dentro de objetos.

Encapsular atributos y métodos.

Módulo 7: Manejo de ficheros

Ficheros de texto, ficheros y objetos.

App con datos persistente

Ficheros CSV y ficheros JSON.

Módulo 8: Base de datos

Git

Metodologías ágiles de desarrollo

B.3. Metodología y modalidad del curso

De acuerdo a las medidas epidemiológicas de la provincia de Salta y de la Universidad Nacional de Salta la capacitación se desarrolló de manera totalmente virtual. La experiencia adquirida para el dictado de cursos virtuales por parte de la Universidad permitió llevar a cabo una serie de medidas para mantener el alto interés de los estudiantes, garantizar el inicio y finalización de la capacitación y mitigar las tasas históricas de deserción.

Entre las actividades llevadas a cabo se puede mencionar:

- Las clases teórico-prácticas fueron sincrónicas en horario que eligió cada estudiante y utilizando una plataforma de videoconferencia (zoom) que permitía el contacto visual y de audio/sonido. Las clases teóricas se realizaron los días viernes en tres diferentes horarios a elección de los estudiantes y con el objeto de brindar flexibilidad para todo el público atendiendo otros compromisos de los mismos como trabajo u otro tipo de responsabilidades. De la misma manera se procedió con las clases prácticas que se habilitaron 12 comisiones por la mañana, 12 comisiones por la tarde y 6 por la noche.

La gran cantidad de comisiones permitió mantener un número de estudiantes reducidos para establecer un trato casi personalizado entre los docentes y los estudiantes, técnica pedagógica recomendada para este tipo de capacitaciones tecnológicas.

- Desde un comienzo se instrumentó una plataforma educativa en donde los estudiantes podían acceder a los trabajos prácticos y el material de estudio adicional de los diferentes módulos. En dicha plataforma, los estudiantes presentaron los trabajos prácticos realizados semanalmente que permitieron evaluar el seguimiento del curso y la metodología de trabajo.
- Se habilitaron clases de consultas durante los días Lunes – jueves y en cuatro horarios repartidos a lo largo de cada día (turno mañana: 8:00 hs, turno siesta: 16:00 hs, turno tarde: 18:00 hs y turno noche 20:00 hs). Estas clases adicionales permitían a los estudiantes realizar consultas puntuales sobre temas o ejercicios que no hayan comprendido o que deseen profundizar. En este espacio, un docente a cargo respondía a las consultas y dudas de los estudiantes sobre trabajos prácticos, contenido de los módulos o bien herramientas de programación en general. También se permitió que los jóvenes recuperen clases prácticas sobre todo aquellos por cambio de horario en el cursado de sus carreras o asuntos laborales no podían participar regularmente a las clases prácticas.

- Se instrumentaron foros de consultas donde los docentes respondían dudas o consultas de estudiantes e incluso los mismos alumnos se ayudaban entre ellos. Este instrumento permitió impulsar el trabajo colaborativo entre los estudiantes.
- Se habilitó un canal de YouTube donde se transmitían y almacenaban los videos de clases y disertaciones para permitió a los estudiantes a visualizar y recordar los contenidos vistos en clases o bien, acceder a las clases de manera asincrónica en caso de haber tenido algún inconveniente.
- Se llevaron a cabo charlas de motivación a cargo de referentes internacionales del mundo del software que comentaran su experiencia laboral actual y proceso de formación. Se realizaron los días viernes de 19 a 20hs a través de una plataforma de videoconferencia para que los estudiantes puedan realizar sus consultas de manera directa. También eran transmitidas a través del canal de YouTube de 1000 Programadores Salteños para que el público en general pueda acceder y participar de los encuentros. En estos tres meses, disertaron profesionales provenientes de Argentina, Colombia, Chile, Brasil, Bolivia y España abarcando diversas temáticas del mundo de la programación enmarcadas en el lenguaje Python.

B.4. Equipo de trabajo

El equipo de trabajo estuvo conformado por coordinadores generales, docentes (teoría y práctica), docentes de consulta, técnicos informáticos, diseñadores gráficos, administrativos y disertantes internacionales. En el anexo A se detallan todos los profesionales involucrados en el desarrollo de la capacitación.

B.5. Experiencia

El curso dio inicio el día jueves 30 de septiembre de 2021 a horas 16.00, con la realización del acto inaugural de 1000 Programadores Salteños, que estuvo presidido por el Rector de la Universidad Nacional de Salta, CPN Victor Hugo Claros junto a la participación del decano de la Facultad de Cs. Exactas: Ing. Daniel Hoyos, el ministro de Economía y Servicios Públicos: Mgs. Roberto Dib Ashur y el ministro de Educación, Ciencia y Tecnología: Dr. Matías Canepa.

Las clases teóricas comenzaron el viernes 1 de octubre de 2021, en tres turnos diferentes por la mañana, tarde y noche. A partir de la semana del 04 de octubre y hasta el 16 de diciembre se dictaron las clases prácticas a través de 30 comisiones distribuidas en tres franjas horarias durante la mañana, tarde y noche atendiendo la disponibilidad horaria de los estudiantes que en algunos casos cursaban carreras universitarias o terciarias simultáneamente y también trabajaban.

Cada comisión práctica y teórica estuvo a cargo de un docente especializado y un ayudante técnico informático que se encargaba de asistir al profesional con la asistencia, la armonía de la clase y brindar la información necesaria sobre el curso y material didáctico requerido por semana.

Regularmente asistieron al curso alrededor de manera regular 964 estudiantes, de los cuáles 637 asistieron a la mayoría clases prácticas. Respecto a la deserción, en las tres primeras semanas y ante la falta de estudiantes que se habían inscripto y habían sido seleccionados, pero no asistían se incorporaron alumnos que estaban en lista de suplentes. A estos nuevos estudiantes, se les brindaba asesoramiento personalizado a través de clases de consultan para que puedan estar al día con los contenidos dictados en las clases generales.

Desde el día 06 de diciembre se habilito un trabajo práctico global que permitía que estudiantes que no presentaron en tiempo y forma algunos prácticos puedan recuperar para poder acceder al examen final. También se posibilito que quienes no cumplimentaban con la cantidad de asistencias requeridas puedan recuperar clases a través de clases de consultas disponibles de lunes a jueves en turnos mañana, siesta, tarde y noche.

El 10 de diciembre desde las 8 de la mañana hasta las 23:00 hs. estuvo disponible en la Plataforma Moodle, un examen de simulacro que contaba de 19 preguntas múltiples choice y un ejercicio de desarrollo, de una hora de duración para que los estudiantes puedan practicar y prepararse para el examen final del 17 de diciembre. Se habilitó este examen durante todo el día para que los estudiantes puedan realizarlo de acuerdo a sus horarios.

Finalmente, durante la última semana de cursado, los docentes responsables de clases prácticas respondieron a consultas puntuales de los estudiantes con el objeto de prepararlos para el examen obligatorio final de fin de cursado.

B.6. Resultados alcanzados y conclusiones

De los 7.562 (siete mil quinientos sesenta y dos) estudiantes preinscriptos de toda la provincia de Salta, se contactó en un primer momento a 1.000 (mil) estudiantes y posteriormente 1836 (ochocientos treinta y seis) (adjuntos en Anexo B) para equilibrar la tasa de deserción o de no participación a partir de interesados que habían quedado en lista de esperas.

En el acceso regular a clases se contabilizaron un total de 964 (novecientos sesenta y cuatro) personas, de los cuáles 637 asistieron a la mayoría clases prácticas. Asimismo, del simulacro de examen final participaron 528 (quinientos veintiocho) estudiantes, de los cuales un 80% (setenta por ciento) obtuvo resultados satisfactorios.

Finalmente, el proyecto en general presenta resultados sumamente positivos alcanzando los objetivos específicos planteados en sus orígenes.