

Teacher Candidate Selection Process for Computer Science I

Inés Friss de Kereki, Dr. Ing.
Universidad ORT Uruguay, Uruguay, kereki_i@ort.edu.uy

Abstract— This work in progress arises as a continuation of a previous one that addressed difficulties identified in the selection and retention of teachers within the Computer Science area, taking into account the post-pandemic impact and shifts in the labor market. In order to explore new selection alternatives, a distinct process was developed between December 2023 and February 2024. This process involved seeking out advanced students and graduates to fill teaching and assistant positions. Selected applicants were invited for an initial interview in December 2023, followed by an invitation to participate in an in-person workshop in February 2024. This 8-hour workshop was designed as a strategy to enhance teacher selection, with a focus on training and commitment. This article delineates the process, includes the analysis of its results and participant surveys, and provides conclusions.

Keywords—Computer Science I, professors, selection

Digital Object Identifier: (only for full papers, inserted by LACCEI).
ISSN, ISBN: (to be inserted by LACCEI).
DO NOT REMOVE

Proceso de Selección de Candidatos Docentes para Programación I

Inés Friss de Kereki, Dr. Ing.
Universidad ORT Uruguay, Uruguay, kereki_i@ort.edu.uy

Abstract- Este trabajo en curso surge como continuación de uno previo que trató sobre dificultades detectadas en la selección y retención de docentes para el área de Programación, considerando el impacto postpandemia y los cambios en el mercado laboral. Con el objetivo de encontrar nuevas alternativas para la selección, se llevó a cabo un proceso diferente entre diciembre de 2023 y febrero de 2024. Este proceso incluyó la búsqueda de estudiantes avanzados y egresados para cubrir vacantes de docente y ayudantes. Los postulantes seleccionados fueron convocados para una entrevista inicial en diciembre de 2023 y luego invitados a participar en un taller presencial en febrero de 2024. Este taller de 8 horas fue diseñado como una estrategia para mejorar la selección docente, con énfasis en la formación y en el compromiso. En este artículo se describe el proceso, se incluye el análisis de sus resultados y las encuestas a los participantes y se ofrecen conclusiones.

Keywords—Programación I, docentes, selección.

Abstract- This work in progress arises as a continuation of a previous one that addressed difficulties identified in the selection and retention of teachers within the Computer Science area, taking into account the post-pandemic impact and shifts in the labor market. In order to explore new selection alternatives, a distinct process was developed between December 2023 and February 2024. This process involved seeking out advanced students and graduates to fill teaching and assistant positions. Selected applicants were invited for an initial interview in December 2023, followed by an invitation to participate in an in-person workshop in February 2024. This 8-hour workshop was designed as a strategy to enhance teacher selection, with a focus on training and commitment. This article delineates the process, includes the analysis of its results and participant surveys, and provides conclusions.

Keywords—Computer Science I, professors, selection

I. INTRODUCCIÓN

En un trabajo previo se analizó, entre otros aspectos, la complejidad de reclutar docentes para el área de Programación, debido a cambios en el mercado laboral los cuales fomentan el trabajo remoto y también a la dificultad de contactar directamente con estudiantes avanzados como posibles futuros docentes por la menor vinculación por la situación de la pandemia [1]. Se refiere ahí que se probaron distintas estrategias, como talleres introductorios (abiertos a candidatos de todas las cátedras) con contactos brindados por empresas, “pruebas de clase” o simulación de clase, y adelanto de convocatorias, pero sin resultado significativo. Como continuación de ese trabajo, y con la intención de buscar alternativas diferentes para reclutar posibles docentes, en este

trabajo en curso presentamos el proceso realizado entre diciembre 2023 y febrero de 2024. Primeramente, se describe el contexto de selección de docentes, luego el curso de Programación I, el proceso propuesto y su desarrollo, y finalmente se presenta el análisis de los resultados, brindándose conclusiones.

II. CONTEXTO DE SELECCIÓN DE DOCENTES

Hay un incremento de demanda para carreras en computación y las instituciones tiene problemas para contratar y retener docentes [2]. El talento humano es un factor clave para la competitividad de una institución educativa [3]. Además de acreditar la formación académica, se busca observar energía en los candidatos en el proceso de selección, personas hábiles de resolver conflictos en el aula y adecuado relacionamiento con los estudiantes [4].

También, en esa referencia se indica que es importante conformar los equipos con personas capaces de adaptarse a la cultura y alinearse con la estrategia institucional. En la ref. [5] se destacan como competencias laborales idóneas las relativas a valores institucionales, servicio, trabajo en equipo, conocimientos técnicos y responsabilidad. Es relevante disponer, además de las competencias básicas para la docencia, las competencias en relaciones interpersonales y comunicación [3].

En resumen, la contratación y retención de docentes es un desafío para las instituciones educativas. La búsqueda de candidatos formados académicamente, energéticos y hábiles en la resolución de conflictos, así como la formación de equipos alineados con la cultura institucional, son algunos aspectos esenciales.

III. CURSO DE PROGRAMACION I

Programación I es una materia del primer semestre en diversas carreras de la Facultad de Ingeniería de la Universidad ORT Uruguay: Licenciatura e Ingeniería en Sistemas, Eléctrica, Electrónica y Telecomunicaciones. Sus objetivos principales son fomentar el pensamiento computacional así como desarrollar competencias básicas en programación en un lenguaje de amplio uso. Este enfoque implica adquirir conocimientos y comprensión sobre conceptos esenciales de programación, tales como variables, expresiones, estructuras de control, así como estructuras de datos como listas y "arrays", y funciones y procedimientos e introducción a clases y objetos. Además, se espera que los estudiantes diseñen e implementen soluciones algorítmicas

para problemas, utilicen estrategias de implementación descendente y adopten un enfoque de diseño modular, todo ello en un lenguaje de programación de alto nivel ampliamente utilizado, en este caso, JavaScript. El curso ya se ha dictado varias veces y se dispone de los materiales teóricos y prácticos. El curso dura 15 semanas, tiene 6 horas semanales, con 4 horas de teórico y 2 horas de práctico. Cada grupo de clase tiene 25-30 alumnos.

IV. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

Para el semestre de comienzo marzo 2024 había disponibles vacantes para docente de práctico y de ayudante. Para ser docente de práctico se requiere ser estudiante avanzado o egresado. El rol de ayudante es desempeñado generalmente por estudiantes que cursaron hace poco la asignatura y brindan apoyo fuera del horario de clase en horarios prestablecidos. Es de destacar que luego de ser contratados, los docentes nuevos y ayudantes tienen apoyo semanal durante todo el semestre a cargo de docentes con alta experiencia.

Con el objetivo de cubrir dichas vacantes y con el enfoque de una estrategia diferente con eje en un taller, a fines de 2023 se realizó una convocatoria abierta a través de correo electrónico desde la propia universidad a estudiantes y egresados y también a través de LinkedIn [6]. También se contactó algunos estudiantes avanzados directamente, a partir de recomendaciones de docentes.

En total se recibieron más de 30 postulaciones. Se seleccionaron 10 que fueron contactados para una entrevista inicial realizada en diciembre 2023, donde se informaron los objetivos de la asignatura y roles docentes y se los invitó a participar de un taller presencial en febrero 2024. Se puso a disposición el material teórico y práctico del curso de Programación.

Este taller fue diseñado como una posible estrategia para mejorar la selección docente, fomentando familiarizarse tempranamente con los contenidos y con la cátedra, aprender, repasar y, o profundizar en las temáticas de la asignatura en un ambiente con apoyo y brindar formación docente. Siguiendo el enfoque de Ref. [2], se trata de brindar las herramientas para ser exitoso en clase, efectivo y eficiente

El taller se realizó en febrero de 2024, con una duración total de 8 horas, distribuidos en 4 días (2 horas por día) y estuvo a cargo de dos docentes experimentados. El contenido del taller fue:

- Día 1: Introducción, pensamiento computacional, pseudocódigo, uso de consola y “snippets” en Chrome
- Día 2: Funciones, Strings y Arrays
- Día 3: HTML (lenguaje de marcado de hipertexto), CSS (Hojas de estilo en cascada) y JavaScript
- Día 4: Clases y objetos, evaluaciones

Se invitaron 6 candidatos a docentes para práctico y 4 posibles ayudantes (2 de ellos ya habían sido ayudantes). El perfil general de los participantes es de estudiantes o egresados de la propia universidad, por lo cual ya conocían el

funcionamiento general de la institución. Se les informó que la participación en el taller es parte del proceso de selección.

En cada día se presentaron los temas a tratar, haciéndose énfasis desde la perspectiva docente, fomentando la observación de la clase no sólo como “alumno”, para familiarizarse y aprender o profundizar en temas del curso, sino como una “meta clase”, esto es, mirar más allá de la materia específica y centrarse en la metodología pedagógica, la interacción entre el profesor y los estudiantes, entre otros aspectos, con el objetivo de extraer ideas y buenas prácticas aplicables en su futuro rol docente.

Si bien los participantes eran de la propia institución, se hizo una “puesta a punto” con el contenido actual de la asignatura, presentando en detalle los materiales disponibles en el sitio web del curso así como la evaluación. Se trató de hacer un “mini curso de Programación I”, pasando por todos los contenidos y materiales.

En cada instancia del taller, se presentaron los temas del día, se trabajaron con los materiales prácticos reales disponibles y se fue solicitando a cada participante que preparara un ejercicio particular para la instancia siguiente.

Transversalmente, se observó puntualidad, compromiso y actitud en un ambiente similar al real, aspectos que se pueden vincular a las competencias laborales citadas en [4]. Todos estos aspectos también son necesarios para el rol docente. Según [7], la preparación docente influye en la futura retención, por lo cual se trata de crear un ambiente que promueva la colaboración y proveer a los docentes nuevos de estrategias de clase e instruccionales efectivas.

Al comienzo de cada nueva clase, los participantes realizaron individualmente la presentación del ejercicio correspondiente. Se les solicitó a los demás asistentes que actuaran como alumnos, realizando consultas típicas de estudiantes noveles. Durante las presentaciones, los docentes a cargo del taller también realizaron observaciones detalladas. Después de terminar con la presentación del ejercicio, se le pidió a cada uno de los demás participantes que brindaran sugerencias y luego los docentes del taller realizaban las propias.

Así, algunas sugerencias que se ofrecieron son:

- Hacer participar en las discusiones a todos los estudiantes
- No centrarse en las dudas de un único estudiante, distribuir el tiempo para atender a la mayor cantidad
- Explicar lentamente en el pizarrón
- No hablar hacia el pizarrón
- Escribir en el pizarrón con letra legible, grande y clara
- Tener la solución propia a mano para evitar omisiones o errores al escribir la solución en el pizarrón
- Pasar entre los bancos de la clase para ver qué está haciendo cada estudiante
- No brindar “pistas” de la solución del ejercicio hasta que no sea realmente necesario (ejemplo: un candidato planteó el ejercicio a resolver e

inmediatamente sugirió la estrategia a seguir, en forma muy detallada)

- Hablar con voz clara y fuerte, para que se escuche de todo el salón

También, algunos aspectos importantes detectados por los docentes a cargo incluyen:

- Eventuales errores de concepto (ejemplos: uso incorrecto de estructuras de control, confusión entre “let” y “var” en JavaScript, uso de “Low Value” en distintos casos: -Infinity, Number.MIN_VALUE y Number.MIN_SAFE_INTEGER)
- Cuidado de la sintaxis y estilo de programación (ejemplos: omitir “;”, no indentar el código)
- Manejar adecuadamente cómo responder algo que no se sabe con certeza, por ejemplo, indicando que se buscará la respuesta conjuntamente.

Se trató de transmitir la variedad del perfil tradicional de los estudiantes de 1er semestre (donde hay estudiantes sin ningún conocimiento de programación hasta estudiantes que ya trabajan en programación hace años).

V. ANÁLISIS DE RESULTADOS

La experiencia por parte de los docentes a cargo entendemos que fue valiosa, pues permitió seleccionar nuevos posibles docentes y ayudantes y anticipar posibles dificultades o problemas antes de comenzar el curso.

En total fueron invitados 10 participantes. Uno se dio de baja antes del comienzo del taller. Luego del taller, 4 participantes fueron seleccionados como posibles docentes de práctico y 2 como ayudantes.

Se realizó una encuesta a los participantes. Las respuestas recopiladas sobre la utilidad del taller reflejan una evaluación positiva en general. Se destaca que fue percibido como muy útil y expresan sentirse más preparados y con un mayor conocimiento del temario y las consideraciones relevantes para la docencia. Además, se resalta que fue un espacio interesante que permitió conocer a compañeros con quienes se interactuará durante el semestre, así como comprender el enfoque y la metodología utilizada en la cátedra. Algunas de las respuestas fueron: “Útil”, “Muy útil. Me siento más preparado y con mayor conocimiento del temario y las consideraciones a tener en cuenta” y “Útil e interesante”. Todos los participantes calificaron la “utilidad general del taller” con valores altos: 8 a 10 (siendo 1- pésimo a 10- excelente), ver. Fig. 1.

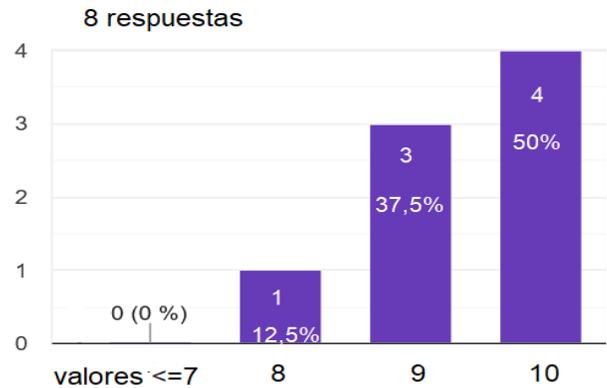


Fig. 1 Utilidad del taller

Lo mejor del taller, según las respuestas recopiladas, incluyó varios aspectos destacados. Los participantes valoraron la oportunidad de comprender mejor el nivel de los estudiantes de Programación I y ajustar la complejidad de las explicaciones en consecuencia. Además, encontraron beneficiosos los ejercicios realizados, así como los comentarios constructivos recibidos durante las presentaciones. Las sesiones de repaso de diferentes temas, centradas en las posibles preguntas de los estudiantes, también fueron apreciadas. Destacaron la experiencia de exponer frente a la clase y enfrentarse al desafío de dar una clase como uno de los aspectos más enriquecedores del taller. Algunos de sus comentarios sobre “lo mejor del taller” fueron: “entender el nivel que tienen los alumnos de Programación I y ver qué tan básicas o qué nivel de complejidad tienen que tener las explicaciones”, “Los ejercicios y los comentarios constructivos sobre cosas buenas y a mejorar que hizo cada uno al presentar” y “Las presentaciones, repasar los distintos temas orientados a las preguntas que pueden surgir por parte de los estudiantes”. En resumen, los participantes valoraron la práctica activa y la retroalimentación recibida como elementos clave para mejorar sus habilidades de enseñanza.

Entre lo “más complicado” del taller, se destaca la necesidad de adaptar los ejercicios desde la perspectiva de los alumnos, lo que implica repensarlos para asegurar su comprensión. Otro aspecto resaltado es la importancia de prestar atención a los detalles al impartir la clase y responder a las preguntas de los alumnos simultáneamente.

Se les preguntó, cómo se sentían al término del taller, en relación a la docencia y el apoyo a estudiantes. Las respuestas reflejan una variedad de sentimientos y percepciones. Los participantes se sienten más orientados sobre cómo encarar las clases de Programación I, más seguros y confiados para pararse frente a una clase. Además, algunos expresan tener un panorama claro de áreas en las que necesitan mejorar, mientras que otros se sienten preparados y motivados. Se destaca la sensación de tranquilidad al tener el curso planificado y detallado, así como el apoyo constante entre los profesores. En resumen, los participantes se sienten más preparados y capacitados para dar clases, y también reconocen

áreas en las que necesitan mejorar. Como sugerencias, varios participantes plantearon “hacer una última presentación para aplicar todo lo visto”.

VI. CONCLUSIONES Y TRABAJO FUTURO

La experiencia de la entrevista y el taller se percibe que resultó altamente beneficiosa tanto para los docentes a cargo como para los participantes. El taller proporcionó espacio para detectar posibles dificultades o problemas antes del inicio del curso. La selección de 6 candidatos entre los 9 participantes finales refleja una integración exitosa en el equipo docente. Comparando la experiencia actual con el taller corto referido en [1], donde de 10 participantes en la 2da parte, 2 fueron invitados a sumarse a la docencia, pero posteriormente y antes de comenzar las clases del semestre se dieron de baja, el presente formato muestra una mejora destacable en la selección y compromiso.

La encuesta realizada a los participantes reveló una evaluación positiva generalizada, destacando la utilidad del taller para sentirse más preparados y familiarizados con el temario y las dinámicas de enseñanza. Los comentarios resaltan la importancia de comprender el nivel de los estudiantes, así como la efectividad de las presentaciones y ejercicios para mejorar la práctica docente. En conjunto, la experiencia del taller brindó una valiosa oportunidad de crecimiento y desarrollo profesional para todos los involucrados.

Como trabajo futuro, sería beneficioso profundizar en el seguimiento y evaluación de las prácticas docentes implementadas vistas en el taller, con el objetivo de identificar áreas de mejora y ajustar, de ser necesario, las estrategias pedagógicas.

REFERENCIAS

- [1] I. Kereki, “Selección y Retención de docentes de Programación I y II: desafíos post-pandemia”, 21 LACCEI Int MultiConf. for Engineering, Education and Technology, Argentina, 2023
- [2] L. Porter, C. Lee, B. Simon y M. Guzdial, “Preparing Tomorrow’s faculty to address challenges in teaching computer science”, Comm of the ACM, Vol 60, No. 5, 2017
- [3] Y. González, “Reclutamiento y selección de talento humano: Propuesta para docentes en la Universidad de Xalapa”, Rev. Elect. de Investigación de la U. de Xalapa, Año 9. Num 25, Mayo Agosto 2020
- [4] F. Montejo-Angel y G. Paya-Díaz, “Competencias socioemocionales y selección de candidatos para cargos de docencia universitaria”, Educación y Humanismo, 24(42), 2022, <https://doi.org/10.17081/eduhum.24.45.5337>
- [5] G. Cedillo, “La gestión del capital humano en la detección de competencias laborales de docentes, para su selección y contratación en una universidad privada de la CDMX desde una perspectiva humanista”, Revista Boletín Redipe, V 11, 2019
- [6] LinkedIn, www.linkedin.com
- [7] P. Cells, L. Sabina, D. Touchton, R. Shankar-Brown y K. Sabina, “Addressing teacher retention within the first three to five years of employment”, Athens Journal of Education, V 10, Issue 2, Mayo 2023