

Dinámicas a través del uso de herramientas tecnológicas en primer año

Claudia Russo¹, Paula Lencina², Marina Lilian Rodriguez³, Juan Pablo Belosso⁴, Cecilia Rastelli⁵

¹ Doctora en Informática, UNNOBA, Junín, Argentina, ² Magíster en Tecnologías Informáticas Aplicadas a la Educación, UNNOBA, Junín, Argentina, ³ Analista de Sistemas, UNNOBA, Pergamino, Argentina, ⁴ Ingeniero en Informática, UNNOBA, Junín, Argentina, ⁵ Licenciada en Sistemas, UNNOBA, Junín, Argentina.

crusso@unnoba.edu.ar, pllencina@unnoba.edu.ar, mlrodriguez209@unnoba.edu.ar, jpbeloso@unnoba.edu.ar, mcrastelli@unnoba.edu.ar

Asignaturas: Introducción a la Programación Imperativa

Nombre del eje: Uso de herramientas tecnológicas aplicadas a la educación

Resumen: En este artículo se relata la experiencia en el uso de distintas herramientas tecnológicas en el marco de la asignatura Introducción a la Programación Imperativa (IPI) durante el primer cuatrimestre del ciclo lectivo 2021 como soporte a la propuesta educativa durante un nuevo año de virtualidad forzada.

Se destacan las dinámicas llevadas a cabo en la asignatura, contando cómo se planificó el uso de las herramientas y qué experiencia se obtuvo durante la cursada.

Palabras clave: Planificación docente; Herramientas tecnológicas; Dinámicas.

1. Introducción

La asignatura IPI pertenece al primer año de las carreras Licenciatura en Sistemas e Ingeniería en Informática de la Universidad Nacional del Noroeste de Buenos Aires (UNNOBA), y se desarrolla durante el primer cuatrimestre del año. Por lo tanto, recibe en su gran mayoría, ingresantes provenientes de distintas escuelas secundarias de la región.

Durante el 2021 se inició la cursada nuevamente bajo modalidad virtual, producto de la situación sanitaria del país debido a la pandemia global Covid-19. En este contexto, el equipo docente utilizó los resultados de la experiencia obtenida durante el año anterior para analizar y luego planificar la asignatura en un nuevo ciclo lectivo.

Además, gran parte del equipo tomó diferentes capacitaciones ofrecidas desde el área de Educación Digital de la universidad relacionadas con el diseño de contenidos educativos digitales, procesos evaluativos, virtualidad, modalidad híbrida, uso de herramientas como soporte de propuestas pedagógicas, entre otras. Esto desde luego fortaleció el grupo que pudo enriquecer la planificación de IPI, aplicando estrategias, metodologías y recursos ante el nuevo desafío que estaba por comenzar.

2. Planificación y metodología de trabajo

La planificación de IPI se basó en la distinción entre clases teóricas y prácticas, implementadas como una combinación de encuentros sincrónicos y actividades asíncronas. Tales encuentros proveyeron de distintos espacios de comunicación e intercambio en tiempo real, intentando propiciar el trabajo colaborativo entre las y los estudiantes. Las actividades asincrónicas, por su parte, brindaron al alumnado la posibilidad de aplicar los conocimientos adquiridos y las habilidades obtenidas, gestionando sus propios tiempos.

En particular las clases de teoría, se centraron en el abordaje de conceptos a través exposiciones dialogadas con soporte de presentaciones multimedia y ejemplos del mundo real. Siempre persiguiendo la finalidad de generar un espacio de intercambio de experiencias y diálogo continuo, que permita trabajar los contenidos de una manera sencilla y agradable.

En cambio, las clases prácticas comenzaban con una breve explicación de los ejes teóricos centrales, intentando recuperar, reforzar y articular lo abordado anteriormente en la teoría.

Ambas clases, teóricas y prácticas, utilizaban “materiales educativos digitales” como presentaciones multimedia, videos, murales colaborativos y encuestas para la transmisión de contenidos. Vale mencionar que la asignatura cuenta con una colección de estos recursos que crece año a año, ya sea de autoría del propio equipo docente, como así también materiales de terceros teniendo en cuenta y respetando siempre los derechos de autor.

2.1. Combinación de herramientas para llevar a cabo clases dinámicas y trabajo colaborativo

Durante las clases prácticas se intentaba propiciar un espacio para la resolución de diferentes ejercicios, a resolverse mediante el lenguaje de programación Python. Para alcanzar este objetivo se llevaban a cabo algunas dinámicas de clases que incluyeron el uso de diferentes herramientas que combinadas cumplieran con el objetivo de abordar una clase participativa y ágil, en la que las y los estudiantes se beneficiaran con las bondades del trabajo colaborativo y conjunto.

En ese sentido, se planteaban los encuentros del siguiente modo: en primer lugar, se compartía el enunciado de un ejercicio a resolverse bajo el lenguaje de programación Python, entonces la o el docente generaba distintas salas de reuniones en las que trabajaban grupos de estudiantes (estos grupos se generaban en forma azarosa a los fines de propiciar el trabajo con diferentes actores en cada clase). Luego cada grupo resolvía, durante el lapso de un tiempo anunciado, el ejercicio planteado haciendo uso de Python Tutor (se comentan las características de esta herramienta en el siguiente punto del documento), una vez transcurrido el tiempo pautado cada grupo regresaba a la sala principal para compartir con el resto del alumnado y tener la posibilidad de ver otras resoluciones posibles.

Para exponer frente al resto de las/os compañeras/os eran las/os estudiantes quienes compartían pantalla teniendo la posibilidad de explicar oralmente la resolución encontrada.

A continuación, en un mural colaborativo generado con la herramienta Padlet¹, se invitaba a que cada grupo compartiera también el algoritmo generado con el resto del estudiantado.

De esa forma se pretendía diseñar la resolución de ejercicios de manera colaborativa, y, además, se estimulaba la lectura y comprensión de código creado por el resto de los grupos.

Como cierre de clase, en ocasiones las y los docentes proponían una actividad lúdica la cual permitiera evaluar la comprensión del alumnado respecto de lo trabajado. Tal como sostienen Toukoumidis y Rodríguez en su publicación “Aprender jugando. La gamificación en el aula” la finalidad de toda estrategia de gamificación en el aula debe ser lograr la motivación intrínseca de los alumnos, es decir, activar el deseo por continuar aprendiendo a través del compromiso de atención e interacción (engagement) que la dinámica lúdica ofrece. En este sentido en IPI, se han utilizado herramientas como: Kahoot² para la creación de cuestionarios de evaluación en busca de reforzar el aprendizaje y donde las y los estudiantes son una suerte de concursantes, Mentimeter³ para el diseño de contenidos a trabajar en forma anónima y sincrónica intentando alentar la participación de todo el auditorio y Genially⁴ para la creación de presentaciones atractivas, con dinamismo e interactividad.

2.1.1. Python Tutor

La herramienta Python Tutor se encuentra disponible en línea y permite escribir código Python directamente en el navegador, eliminando la necesidad de software especializado en las computadoras de las y los participantes. Su potencia y relevancia pedagógica, sin embargo, radica en la posibilidad de ejecutar dicho código paso a paso visualizando el comportamiento del intérprete, volviendo hacia adelante y hacia atrás tantas veces como sea necesario para comprender el funcionamiento de un algoritmo.

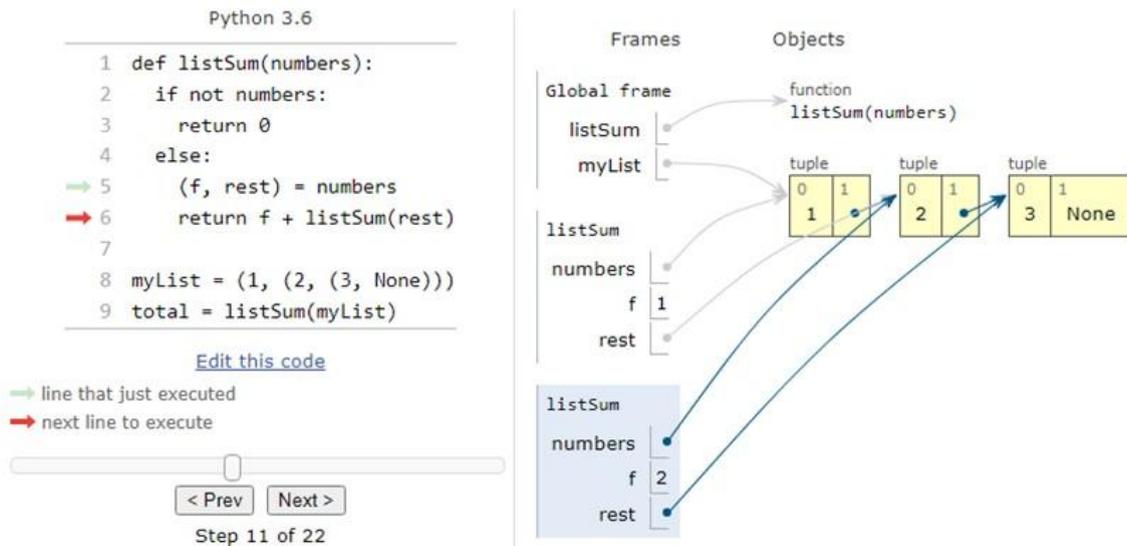
En la Figura 1 puede apreciarse la interfaz principal de la aplicación en funcionamiento. A la izquierda el código ingresado y los controles de la ejecución del programa. A la derecha, el estado interno del intérprete representado gráficamente. Los botones **prev** y **next** permiten avanzar y retroceder en la ejecución, demostrando cómo se crean, almacenan y utilizan los datos.

¹ <https://padlet.com/>

² <https://kahoot.com/>

³ <https://www.mentimeter.com/es-ES>

⁴ <https://genial.ly/>



Durante las clases de IPI, diferentes soluciones propuestas eran compartidas para abrir espacios de discusión sobre los resultados obtenidos. Como consecuencia, se construían nuevas soluciones mediante instancias colaborativas de trabajo, que luego se cargaban en Python Tutor para su análisis y mejora. Esta dinámica de trabajo permitió demostrar que “no hay magia alguna” ni procesamiento oculto que no pueda ser comprendido, aún por neófitos en el mundo de la informática.

2.1.2. Google Meet

Cuando en el apartado 2.1 se comentó sobre los encuentros sincrónicos, en la asignatura se implementaron a través de la herramienta Google Meet. La misma permite entablar una comunicación fluida en tiempo real a través de una videollamada. La planificación de cada encuentro se enmarcó dentro de la Resolución (CS) 1902/2020 de la UNNOBA que recomienda: “En caso de que las videoconferencias sean de carácter meramente expositivo, no deberán durar más de 60/90 minutos y deberán prever una actividad asincrónica para aquellos alumnos que no puedan conectarse.” En ese sentido, la duración de los encuentros sincrónicos no sobrepasaba los 70 minutos de duración y se presentaba luego una actividad asincrónica de fijación de contenidos.

Asimismo, Google Meet provee un abanico muy amplio de herramientas de soporte a las videoconferencias, algunas de las más utilizadas en IPI fueron:

- Grupos de Trabajo: permitiendo asociar a las y los estudiantes en equipos con objetivos específicos. Aprovechando esta funcionalidad, fue posible asignar diferentes ejercicios a diferentes grupos, o un mismo ejercicio y luego realizar un ejercicio grupal de unificación de las soluciones diseñadas por los diferentes equipos.
- Pizarra (Jamboard): utilizando una pizarra blanca virtual, interactiva y colaborativa, y permitiendo explicar dinámicamente ciertos conceptos importantes, así como resolver ejercicios en forma gráfica.

- Encuestas: a través de esta funcionalidad fue posible instrumentar breves encuestas con el objetivo de reunir información de diagnóstico en el momento. Por ejemplo, permitió detectar ejercicios complejos y/o problemáticos a resolver, pudiendo entonces hacerlo en forma colaborativa.
- Compartir pantalla: este instrumento fue fundamental para presentar contenidos multimedia y mostrar soluciones algorítmicas con el objetivo de analizar su código fuente y generar debate.

3. El diseño del curso en la PlataformaED

La Plataforma de Educación Digital o simplemente, PlataformaED, es la implementación basada en Moodle del Entorno Virtual de Enseñanza y Aprendizaje (EVEA) de la universidad. La asignatura cuenta con un aula virtual dentro de la "PlataformaED".

Como sucede desde hace años en IPI se utiliza el aula virtual no sólo como un simple repositorio en donde se pone a disposición de las y los estudiantes el material teórico y actividades, sino también, como un espacio de encuentro, reflexión, trabajo colaborativo y socialización del conocimiento. Entonces, la propuesta pedagógica incluye el acompañamiento del proceso de enseñanza y aprendizaje haciendo uso de las actividades y los recursos como herramientas tecnológicas, que nos ofrece la PlataformaED. Entre ellas se destacan:

- Cuestionarios: se han utilizado con el objetivo de evaluar y en ocasiones también calificar cada unidad temática de la asignatura.
- Tareas: a través de este medio se han configurado las entregas de actividades en formato de video y/o documentos.
- Foros: espacios creados para el intercambio de experiencias, reflexión y socialización del conocimiento.

Además, en busca de mejorar la comunicación en la asignatura, se trabajó con un aula iconográfica que potencia la comunicación bilateral y permite reforzar el mensaje de la imagen, y clarificar lo que se intentaba exponer.

En la siguiente figura se visualiza el aula con diseño iconográfico de la cursada 2021 del IPI:

Introducción a la Programación Imperativa - IPI



4. Conclusiones

En relación al 2020, hemos evidenciado un crecimiento muy significativo en la planificación de la asignatura y, en particular, en el uso de herramientas tecnológicas aplicadas a la propuesta de IPI. Esto es producto de una maduración propia del equipo docente en cuanto a la modalidad de trabajo virtual y a un fuerte compromiso en relación a la formación continua, lo cual, contribuye de manera directa a mejorar la calidad educativa.

Ponemos la mirada en la planificación de la propuesta docente que combina objetivos de aprendizaje, contenidos mínimos, modalidad de trabajo y criterios de evaluación, como aspectos que deben estar armoniosamente combinados bajo una metodología coherente con los propósitos de enseñanza que persigue el equipo docente.

Dicho de otro modo, la propuesta docente debe verse como una sumatoria de elementos relevantes, pero que en su conjunto deben combinarse en una armonía tal que propicie obtener de cada estudiante lo mejor de si misma/o. Con ese espíritu se trabaja en IPI, intentando estimular a cada participante en el alcance de los objetivos de aprendizaje.

Bibliografía

CRUZ, M. y MEDINA, R. (2017) *Razonamiento lógico matemático con aulas virtuales iconográficas*. Disponible en: <http://www.eumed.net/libros-gratis/actas/2016/educacion/ccmc.pdf>

MEDINA, R., CRUZ, M. y GONZÁLEZ, W. (2017). *Espacio virtual iconográfico de aprendizaje ubicuo orientado al desarrollo del pensamiento lógico en bachillerato*. Disponible en:
https://www.researchgate.net/publication/319999231_walfredoghgmailcom

TORRES-TOUKOUMIDIS, A. y ROMERO-RODRÍGUEZ, L. M. (2018). *Aprender jugando. La gamificación en el aula*. *Educación para los nuevos Medios*, 61-72.