

# Estrategias para trabajar competencias en una asignatura masiva de Informática. El caso de Seminario de Python.

Claudia Banchoff, Viviana Harari, Soffa Martin

LINTI. Facultad de Informática. Universidad Nacional de La Plata. La Plata, Argentina

{cbanchoff, vharari, smartin}@linti.unlp.edu.ar

<https://www.linti.unlp.edu.ar/>

**Abstract.** La mayoría de las asignaturas de las carreras relacionadas a la Ciencia de la Computación, suelen centrarse en la enseñanza de los aspectos específicos asociados a las mismas. Esta forma de enseñanza es lo que tradicionalmente se viene planteando desde hace años y es naturalmente aceptado tanto por los estudiantes como por los planteles docentes de las diferentes asignaturas. En los últimos años, en el terreno educativo y, en función de mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje, se comenzó a hablar de la educación basada en competencias. Este artículo describe cómo fue la adecuación de la propuesta de enseñanza de una materia masiva de la Facultad de Informática de la Universidad Nacional de La Plata para trabajar competencias. No sólo se detallarán las acciones tomadas sino que también se hablará sobre los debates internos que estos cambios generaron al interior del equipo docente de la materia.

**Keywords:** aprendizaje por competencias, evaluación en proceso, cátedra masiva, Python

## 1 Introducción

En el año 2018 la Facultad de Informática de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP), propone incorporar en sus planes de estudios las competencias a alcanzar por sus egresados, de acuerdo a los estándares internacionales adoptados por las Universidades de Argentina [1]. A las llamadas Competencias Específicas (CE) en las titulaciones se agregaron dos más llamadas: Competencias Genéricas Sociales, políticas y actitudinales (CGS) y, Competencias Genéricas Tecnológicas (CGT). Las CGS están relacionadas con la capacidad de trabajo en equipo, de comunicación oral y escrita, conocimiento de las normas jurídicas relacionadas con la disciplina, formación en la ética profesional y en la responsabilidad social. Las CGT están relacionadas con los conocimientos, habilidades, pensamientos y valores que debe poseer un profesional de Informática, tales como interpretar problemas del mundo real para resolverlos desde la Informática, gestionar proyectos informáticos, analizar y cuantificar los riesgos asociados con un producto o

2 Claudia Banchoff, Viviana Harari, Sofía Martín

servicio informático, tener capacidad de innovación tecnológica y formación para el trabajo multidisciplinario.

Esta situación plantea la introducción del trabajo por competencias en las asignaturas de sus dos Licenciaturas: Informática y Sistemas, incorporando un nuevo desafío en la elaboración de las propuestas de enseñanza y en la coordinación interna de las cátedras.

A partir de esa decisión, cada asignatura tuvo que hacer una revisión de sus propuestas de enseñanza incorporando los cambios necesarios de acuerdo a las competencias que atravesaban la materia. En particular, la cátedra de Seminario de Lenguajes, opción Python, también llevó a cabo esa tarea.

Seminario de Lenguajes es una materia de segundo año perteneciente a todas las carreras de la Facultad de Informática de la UNLP. En esta materia se proponen varias opciones de dictado, una de ellas es la opción de lenguaje Python.

El Seminario de Python se dicta en el primer semestre, en dos turnos: mañana y tarde. Tiene un formato de tipo taller con un planteo de trabajo final integrador, correspondiente al desarrollo de un software orientado al ámbito educativo. El perfil de quienes lo cursan corresponde a estudiantes que han tenido en primer año una introducción básica sobre programación. Esto hace que, para muchos de ellos, sea la primera vez en la carrera que se enfrentan al desarrollo de un software, cumpliendo todas las etapas: análisis, desarrollo, puesta a punto y prueba del mismo. El plantel docente está integrado por dos profesoras, dos jefes de trabajos prácticos, cinco ayudantes rentados y cuatro colaboradores ad honorem.

En los años 2019 y 2020 la matrícula ha sido de 120 y 132 inscriptos, con un marcado crecimiento respecto a los años anteriores. Esto incorpora un nuevo desafío: la masividad.

La mayoría de las asignaturas de la facultad suelen centrarse en la enseñanza de los aspectos específicos relacionados a las mismas. Las materias sobre desarrollo web, por ejemplo, focalizan sus contenidos en los distintos lenguajes, metodologías y frameworks que permiten abordar la temática, y las que tienen como objetivo enseñar un lenguaje específico de programación, se suelen concentrar en los distintos recursos del lenguaje aplicándolos a desarrollos particulares. Esto es lo que tradicionalmente se ha planteado y es naturalmente aceptado tanto por los estudiantes como por el plantel docente de las asignaturas. Por lo tanto, abordar las competencias, especialmente las CGT no fue un gran problema, dado que muchas de las actividades relacionadas a las mismas ya estaban incluidas en la propuesta de enseñanza desde que se inició con el seminario en el año 2009. Se trabaja en la identificación, formulación y resolución de problemas del mundo real, la utilización de manera efectiva de técnicas y herramientas que permiten realizar una planificación, implementación y testeo de sus programas y, también se trabajan los primeros pasos sobre el análisis, diseño y evaluación de interfaces de usuario.

El abordaje de las CGS en la materia no fue tan sencillo, surgieron otros aspectos que han requerido más atención y coordinación, más aún tratándose de una materia masiva.

A través de este artículo, en las siguientes secciones, se describirán algunas de las modificaciones que se realizaron en la metodología de trabajo de la materia, para que la misma se ajuste a los nuevos requerimientos.

## 2 El aprendizaje por competencias

En el ámbito educativo la definición e implementación de las competencias se encuentran distintas miradas y enfoques e incluso sobre si es factible su aplicación y evaluación. Uno de los interrogantes más importantes es si los requerimientos del mundo actual del trabajo deben o no influir en las propuestas de enseñanzas de las carreras de universitarias que forman profesionales [3]. Existe un debate sobre si le compete o no a la universidad formar en aspectos meramente sociales orientados hacia alguna concepción del ser humano, o solamente en aspectos técnicos de cada carrera, definidas actualmente como competencias sociales y técnicas respectivamente. Estas discusiones se encuentran desde hace tiempo dentro del ámbito académico y han generado distintas posiciones polarizadas [2][4].

A lo largo de los años la innovación en la metodología de enseñanza de los planes de estudio ha sido un desafío constante. Desde los años noventa en general se ha innovado en situaciones de enseñanza con enfoques constructivistas, aprendizaje colaborativo, empleo de metodologías a través de simuladores, entre otros[4]. Introducir estas innovaciones por lo general es complejo, dado que no siempre se cuenta con gran cantidad de respaldo de experiencias de su implementación. Es por esto que es importante su análisis detallado para que las innovaciones se conviertan en acciones pedagógicas reales para su implementación con aciertos y sus limitaciones.

La incorporación de las competencias en una metodología de enseñanza universitaria, pensada como innovación, pone en juego diversas cuestiones. Para entender un poco más el significado de competencias se puede partir desde su origen y los aspectos relevantes que se deben tener en cuenta en la educación superior.

El concepto de competencia surge en el sector empresarial y se amplió al ámbito educativo a solicitud de dicho sector. Se propuso a las instituciones de formación de profesionales que aborden no sólo competencias técnicas sino también sociales, debido a que las mismas serían tenidas en cuenta al momento de la presentación a puestos de trabajos.

En esta interacción entre ámbito laboral y educativo es que surgen las diferentes posiciones antes mencionadas.

La competencia implica saberes, es decir conocimientos, no sólo los relacionados a un campo disciplinario sino también a aspectos sociales. Es un saber que se manifiesta en la acción, en una situación planeada o no. Algunos conocimientos pueden quedar implícitos: son los que hacen referencia a los saberes previos y

4 Claudia Banchoff, Viviana Harari, Sofía Martín

adquiridos. Al ser de tipo implícitos se crean en base a la experiencia, son poco comunicables y difíciles de identificar. Por este motivo, su evaluación plantea un desafío para el docente, dado que no son sencillos de evaluar.

Otro aspecto relevante a tener en cuenta es la importancia de la movilización de la acción adquirida por una determinada competencia, es decir no solamente adquirir el conocimiento sino también poder llevarlo a cabo[5]. La acción de poder aplicar el conocimiento adquirido no puede estar descontextualizada de la situación en que se aplica, dado que en diferentes contextos, la acción a realizar no es la misma. Esto refleja la necesidad de reconocer cómo fue el proceso de aprendizaje dado que no es lo mismo aprender de memoria que comprender lo que se está haciendo.

Los aspectos planteados que involucran una competencia se reflejan en la definición dada por Jacques Tardif: *“Un saber actuar complejo que se apoya sobre la movilización y la utilización eficaz de una variedad de recursos”*[6]. El término de la movilización, se refiere como se dijo anteriormente a que los conocimientos adquiridos no solamente se posean sino que también sean capaces de relacionarlos, combinarlos. En cuanto a los recursos se refiere a todo el contexto que forma parte del estudiante.

### 3 El impacto de las competencias sobre la propuesta de enseñanza del Seminario de Python

Los aspectos antes vistos son considerados importantes para tener cuenta al momento de definir una propuesta de enseñanza que involucre competencias. Es por esto que, en base a las competencias definidas para las carreras de Informática por la RedUnci (CGT y CGS), se ha reformulado la propuesta de enseñanza del seminario.

Algunas de las competencias que se trabajan en la asignatura (en mayor o menor grado) incluyen:

- Identificar, formular y resolver problemas de Informática.
- Utilizar de manera efectiva técnicas y herramientas informáticas.
- Poder comunicarse con efectividad en forma oral y escrita.
- Aprender en forma continua y autónoma.
- Poder interpretar la evolución de la Informática con una visión de las tendencias tecnológicas futuras.
- Trabajar en equipos.

Si bien las dos primeras (CGT) son más sencillas de abordar, ya que se han estado trabajando aún sin enmarcarlas en este contexto desde hace años, la incorporación de las CGS presentó un desafío en la propuesta de enseñanza y en la coordinación interna de la cátedra.

La materia aplica un sistema de evaluación continua en el proceso de enseñanza desde hace dos años y, utiliza un sistema de gamificación para algunas de las actividades. Esto permitió la inclusión y/o reformulación de actividades para enfocarlas en el abordaje de las competencias.

Los estudiantes cursan dos veces por semana en espacios de teoría y de práctica, estrechamente vinculados. En los horarios de práctica se realizan actividades con las computadoras, mientras que en los horarios de las teorías no siempre es así. En todos los casos, las clases son pensadas de forma tal que los estudiantes tengan una marcada participación. Si bien se explican los conceptos relacionados con el lenguaje, se intenta siempre abordar los temas a través de preguntas e indagaciones en donde se estimula permanentemente a los estudiantes a la intervención.

Lo mismo sucede en las clases prácticas, donde muchas veces se plantean problemas y/o desafíos y se incentiva a debatir propuestas de solución. La participación en este tipo de actividades permite guiar a los estudiantes sobre cómo se debe comunicar y/o defender un planteo. En muchos casos, esto requiere que se indague e investigue sobre alguna herramienta o concepto que se deba aplicar. Estas situaciones son el marco propicio para incentivar a los alumnos a realizar búsquedas relacionadas a lo que se está aprendiendo.

Desde el año 2019, se propone un sistema de puntos para la aprobación de la asignatura, dejando de lado la tradicional evaluación de parciales y recuperatorios. La evaluación se basa en la realización de distintas actividades que tienen asociadas ciertos puntajes. Para aprobar la materia, los estudiantes deben alcanzar cierta cantidad de puntos en las dichas actividades y aprobar un trabajo integrador. Estos puntos son de carácter individual mientras que el trabajo integrador se aprueba en forma grupal. En cada espacio, ya sea en la teoría o en la práctica, se buscan distintos mecanismos y estrategias para la realización de las actividades.

A modo de ejemplo, las evaluaciones prácticas, se llevaron a cabo sobre las computadoras, donde los estudiantes debían realizar una modificación menor a sus propios códigos o responder alguna pregunta sobre los mismos. Estas evaluaciones también fueron de carácter individual y se realizaron con la herramienta Virtual Programming Lab (VPL) [7] provista a través de un plugin del EVEA Moodle, utilizado por la cátedra. Esta herramienta, permite realizar una solución programática dentro del mismo entorno o bien, subir el archivo realizado en la computadora como solución del enunciado. Según la configuración adoptada se puede implementar test de la solución, que le permiten al estudiante evaluar su programa según las consignas solicitadas. No sólo permite realizar la entrega, sino que también durante el período de evaluación configurado, admite progresivas entregas, lo que le permite al estudiante corregir errores o realizar mejoras. En este caso la evaluación se realiza sobre la última recibida y además permite visualizar las diferentes versiones realizadas. Otro aspecto interesante de la herramienta es la posibilidad de analizar similaridad de código entre las entregas de los estudiantes. Si bien el análisis no siempre es definitivo al definir una clasificación orienta sobre posibles copias entre las soluciones entregadas del estudiantado. Estas actividades no sólo permiten evaluar lo aprendido por los estudiantes sobre un tema dado, sino que dado que durante la prueba pueden acceder a Internet, pueden acceder y utilizar el código libre que encuentren o el realizado por ellos mismos.

6 Claudia Banchoff, Viviana Harari, Sofía Martín

En los dos últimos años se realizaron talleres enfocados a conocer sobre las nuevas tendencias tecnológicas asociadas al lenguaje. Durante la cursada 2019<sup>1</sup> se trabajó sobre programación de sensores como una introducción a la temática de IoT (por sus siglas en inglés de Internet of Things) y en la cursada 2020 se abordó la ciencia de datos en un taller sobre Pandas.

El trabajo integrador consta de un desarrollo en grupos de no más de tres estudiantes. Se evalúa en dos instancias donde se comprueba que se hayan alcanzado las consignas dadas para cada etapa y la participación de cada integrante del grupo. Este trabajo, en el cual se ponen en juego todos los conceptos vistos en el seminario, también permite abordar el trabajo en equipo, en donde se debe coordinar un desarrollo y su posterior defensa. Cada grupo está coordinado por un ayudante de la cátedra quien lleva un registro de la participación de cada integrante a lo largo del desarrollo. El trabajo se presenta en una exposición oral final y se acompaña de un informe sobre el desarrollo del mismo. Se dicta un taller en donde se dan las guías de cómo se debe realizar la presentación y las pautas generales para redactar un informe académico. Esto último se realiza con la cooperación de la Dirección de Asesoramiento Pedagógico de la Facultad.

#### 4 Los Python-plus

Desde el ciclo lectivo 2018, se incorporaron aspectos de gamificación a lo largo de la cursada, otorgando puntos extras, denominados “Python-plus”, a diversas actividades opcionales propuestas. Estos puntos pueden canjearse por beneficios tales como fechas extras de evaluación o una re-entrega para el trabajo integrador.

Las actividades opcionales que otorgan Python-plus surgieron como una forma de mantener a los estudiantes activos a lo largo de toda la cursada estimulando la participación de los estudiantes en las clases. Sin embargo, también son un espacio en donde se pueden trabajar las CGS. A modo de ejemplo, dado que muchos de los estudiantes son reacios a trabajar en grupo, se “premia” con Python plus a aquellos que efectivamente lo hagan.

Mientras que en los dos años anteriores, los estudiantes obtenían estos puntos en cualquier momento ante desafíos o planteos propuestos en las distintas instancias, a partir de la actual cursada 2020, estos puntos fueron enmarcados en seis (6) actividades específicas distribuidas a lo largo de la misma. Esto nos dio la posibilidad de contar con doce (12) instancias específicas que permiten abordar y/o reforzar las competencias trabajadas.

#### 5 La coordinación del plantel docente

Como se mencionó anteriormente, el plantel docente está formado por dos profesoras, dos jefes de trabajos prácticos (JTP) y cinco ayudantes rentados y cinco colaboradores.

<sup>1</sup> Si bien la experiencia fue muy buena y estaba planificado repetirlo en la cursada 2020, esto no pudo ser posible debido a la situación planteada por el COVID-19.

Si bien las autoras de este trabajo (profesoras y jefa de trabajos prácticos de la materia) están convencidas de la necesidad de dejar atrás la enseñanza tradicional y, poner la mirada en una nueva metodología de enseñanza, con eso no basta. Para lograr que la metodología propuesta pueda ser exitosa se necesita que todo el equipo docente esté convencido de sus beneficios. La metodología no puede ser aplicada por algunos, debe ser aplicada por todos.

Cuando se tomó la decisión de realizar el cambio se programaron una serie de reuniones de cátedra donde se fue informando sobre los nuevos lineamientos metodológicos. Se discutió y reflexionó sobre el cambio actitudinal que el docente debería tener frente al aula justificando en cada caso el por qué de los cambios. Se definieron una serie de instrumentos que permiten realizar un seguimiento de la evolución de los estudiantes y, los canales de comunicación a utilizar como ser foros provistos por el EVEA, grupos de Telegram, entre otros.

Si bien, cuando se hizo el planteo en forma generalizada, la mayoría de los docentes no manifestaron grandes desacuerdos, cuando la metodología se puso en acción y se comenzó a aplicar, aparecieron ciertas situaciones conflictivas que llevaron su tiempo y esfuerzo revertirlas, requiriendo reuniones específicas, en forma grupal o individual. A continuación se citan las más relevantes:

- Cambio actitudinal frente a la práctica. Dejar atrás el rol pasivo del docente que espera que los estudiantes se acerquen a consultar y, tomar un rol más activo proponiendo pequeños problemas o desafíos que disparen debates sobre posibles soluciones.
- Mantener un informe detallado de los estudiantes a cargo, registrando cómo fue la participación a lo largo de la cursada.
- Detectar estudiantes poco participativos e incentivarlos a participar en diferentes propuestas.

Por otro lado, cabe destacar que este año, en el marco de la pandemia mundial del COVID'19 y, la necesidad de dictar la materia en formato puramente virtual, el trabajo se hizo más complejo. Requirió de mucho más trabajo por parte de los docentes para poder mantener la metodología propuesta. La virtualidad introduce otros aspectos a trabajar que en la forma presencial, quizás no son tan evidentes.

## 6 Los resultados

El hecho de contar con numerosas instancias de participación permite abordar las competencias de diferentes formas, tanto en las actividades establecidas en el cronograma por los puntos de la cursada como las que otorgan Python-plus.

La situación planteada durante la cursada 2020 obligó a que toda la interacción fuese a través de un entorno virtual, generó una mayor participación de los estudiantes en situaciones en las cuales debían expresarse verbalmente frente a todo el grupo conectado en la misma sala virtual. Estas situaciones surgieron al momento de querer explicar un error, plantear una posible solución de un ejercicio o, simplemente hacer un aporte en una clase.

8 Claudia Banchoff, Viviana Harari, Sofía Martín

La Tabla 1 muestra algunas de las actividades propuestas y las competencias.

Table 1: Actividades propuestas y las competencias que permiten abordar.

Competencias abordadas		Actividad realizada					
		A1	A2	A3	A4	A5	A6
CGS	C1	X		X	X		
	C2		X		X(*)	X	X
CGT	C3	X	X	X		X	
	C4	X	X			X	X

(\*) Se les pide que incluyan una sección en donde deben investigar alguna temática específica.

Los items de la Tabla 1 se refieren a:

- A1: ejercicios a entregar.
- A2: desarrollo del trabajo integrador.
- A3: defensa oral del trabajo integrador.
- A4: redacción del informe final.
- A5: participación en talleres extras.
- A6: uso de repositorios y herramientas de software.
- C1: comunicarse con efectividad en forma oral y escrita.
- C2: aprender en forma continua y autónoma.
- C3: identificar, formular y resolver problemas de Informática.
- C4: utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación de la Informática.

La cantidad de actividades obligatorias y las de Python-plus de la cursada 2020 son doce (12) a las que se le agregarán dos (2) más producto del canje de puntos. Esta gran cantidad de actividades, que permiten abordar la evaluación como un proceso continuo durante la cursada, requiere un gran esfuerzo de coordinación de todo el plantel docente y una comunicación constante con los estudiantes. Esto también permite abordar el trabajo de habilidades sociales que muchas veces no es tan sencillo en materias con orientación tecnológica. Se puso especial énfasis en mantener actualizado el cronograma de actividades y los puntos acumulados, de manera tal que los estudiantes puedan visualizar su situación frente a la materia.

Si bien esto conlleva a una gran tarea tanto para los estudiantes como para el equipo docente, los resultados al finalizar la cursada son muy buenos, dado que el porcentaje de aprobación de la materia ha aumentado considerablemente. La Tabla 2 muestra un resumen de los números obtenidos en las cursadas en los últimos 4 años en donde puede verse esta mejora y el marcado incremento en la matrícula en los últimos dos años.

De estos datos se desprende que aunque la matrícula aumentó considerablemente en los últimos dos años, el porcentaje de aprobación creció notablemente. Esto se debe principalmente al cambio de estrategia de evaluación planteada. La Fig.1 muestra gráficamente este hecho.



Table 2: Porcentaje de aprobados y desaprobados de las cursadas antes y después de modificar la propuesta de enseñanza.

Año	Inscriptos	Activos	Aprob. sobre los activos	Aprob.	Desaprob.	Ausentes(1)
2017	37	22	59%	35%	25%	40%
2018	80	65	53%	44%	38%	18%
2019	120	101	71%	60%	25%	15%
2020 (2)	132 (3)	106	73%	58 %	22 %	20%

Donde:

- (1) Aquellos estudiantes que abandonan antes de la primera actividad propuesta.
- (2) Datos estimados a la fecha de cierre de este artículo, habiendo evaluado 10 actividades y teniendo en cuenta que 96 estudiantes tienen Python-plus suficientes para canjear por fechas adicionales.
- (3) Corresponde a 126 inscriptos en el seminario y 6 estudiantes que cursan como oyentes provenientes de otras carreras.

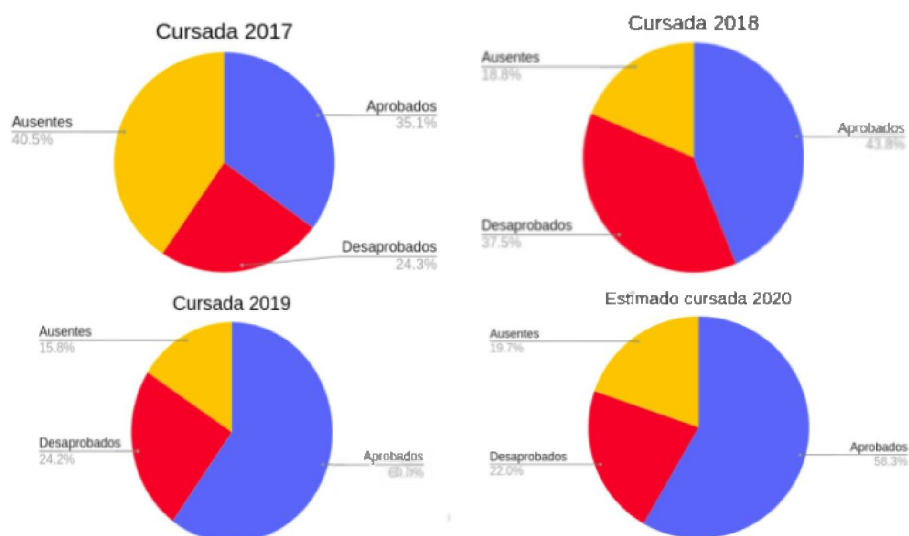


Fig. 1: Resumen de las cursadas 2017, 2018, 2019 e incluye el estimado de la cursada 2020.

## 7 Conclusiones

La evaluación en proceso en cátedras masivas es una tarea muy compleja. Requiere no solamente planificar una serie de actividades bien definidas y un cronograma de cumplimiento estricto, sino también establecer acuerdos entre todo el

10 Claudia Banchoff, Viviana Harari, Sofía Martín

plantel docente. Esta gran cantidad de actividades fueron la base para comenzar a abordar el trabajo por competencias en la materia.

El sistema de Python-plus que fue pensado originalmente como un mecanismo para motivar a los estudiantes a la participación activa en la cursada, permitió encuadrar ciertas actividades no técnicas que permiten abordar las CGS, no siempre tan fácil de trabajar.

El incremento en la matrícula, junto con la resistencia de parte del equipo docente fue una de las dificultades más relevantes a afrontar, pero no la única. En una cursada que tiene una duración de 16 semanas, proponer 12 actividades implica un cronograma muy ajustado. En años en los que abundan los paros docentes, como lo fue el 2019, o en donde algunas de las materias que se cursan en paralelo modifican sus cronogramas, la gestión de la cátedra se complica.

En este trabajo se describió cómo a través de la formulación de distintas actividades y seguimiento de los estudiantes, no sólo se puede abordar las competencias, sino que también se puede realizar una evaluación en proceso con muy buenos resultados. La masividad ha sido un factor constantemente tenido en cuenta, dado que no sólo requiere de la corrección de cientos de tareas, sino que también requiere de una gran coordinación entre el equipo docente.

La actual cursada agregó un elemento más a nuestro desafío: la virtualidad. A la fecha, aún restando dos evaluaciones y la entrega final del trabajo integrador, un 58% de estudiantes ya han obtenido los puntos mínimos requeridos y un 72% tienen Python-plus suficientes para obtener entregas adicionales.

## Bibliografía

1. Propuesta de Estándares para la Disciplina Informática. Propuesta de estándar de la RedUNCI para la disciplina Informática (2018) <http://reduinci.info.unlp.edu.ar/docs/Estandares%20RedUNCI%20Septiembre%202018-Libro-2.pdf>
2. González J., Wagenaar, R.: Tuning educational structures in Europe: Informe final fase uno. Bilbao: Universidad de Deusto – Universidad de Groningen (2003)
3. Vallejo B., López Jara N.R: Análisis crítico del modelo basado en competencias en la Universidad (2019)
4. Díaz Barriga, Á.: El enfoque de competencias en la educación. ¿Una alternativa o un disfraz de cambio?. Perfiles Educativos. Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación Distrito Federal, México (2006)
5. Perrenoud, P.: Diez nuevas competencias para enseñar. Barcelona: Graó (2004)
6. Tardif, J.: Desarrollo de un programa por competencias: de la intención a su implementación. Profesorado. Revista de currículum y Formación del Profesorado (2008)
7. Lovos, E., González, A.H.: Moodle y VPL como soporte a las actividades de laboratorio de un curso introductorio de programación. X Congreso de Tecnología en Educación & Educación en Tecnología (2014)