

Utilización de Encuestas para el seguimiento y diagnóstico continuo

Paola Caymes Scutari^{1,2} y Germán Bianchini¹,

¹ Laboratorio de Investigación en Cómputo Paralelo Distribuido (LICPaD, UTN-FRM)
Rodríguez 273 CP 5500 Mendoza, Argentina

² Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)

{pcaymesscutari, gbianchini}@frm.utn.edu.ar

Abstract. El proceso o sistema de evaluación, entendido como un proceso formativo de mejora continua, ha de contemplar distintos tipos de evaluación (autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación), tanto formativa como sumativa. A su vez, la implementación de metodologías mixtas que combinan actividades síncronas y asíncronas, y el uso de modelos de aula invertida, requieren que el docente tenga un seguimiento permanente del grado de avance de los alumnos, a fin de asistir, orientar, y/o revisar los saberes relacionados con cada actividad o tema propuesto. En este artículo se presenta una experiencia implementada en el marco de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información, mediante el uso de encuestas de Moodle como una herramienta para el seguimiento en cuanto al nivel de comprensión y maduración de los diferentes temas.

Keywords: encuestas, estadística, alumnos, aprendizaje, evaluación formativa.

1 Introducción

Desde el punto de vista formativo, la reflexión, la constancia, y el seguimiento continuo, son factores primordiales para que la evaluación se encuentre integrada y sea útil al proceso de aprendizaje, tanto si es realizada por los propios alumnos, como por el docente. En este sentido, no son los instrumentos, las técnicas, o las posibles calificaciones en sí mismos los que constituyen la evaluación, sino que se trata de un proceso reflexivo continuo e integrado, que además es importante naturalizar e incorporar en la formación de los profesionales, ya que la actividad de evaluación es y será parte intrínseca en el ejercicio de la profesión, siempre que se analicen, propongan, y/o evalúen proyectos, planes o cronogramas de trabajo, impactos, riesgos, uso de diferentes recursos, instalaciones, presupuestos, etc. [7].

El proceso o sistema de evaluación, entendido como un proceso formativo de mejora continua, que a partir de métodos cuantitativos y cualitativos permita identificar y recolectar datos para diagnosticar y determinar el nivel de comprensión de los temas, de dominio de saberes, y del logro de los resultados del aprendizaje, sin dudas debe ser continuo, y debe contemplar distintos tipos de evaluación, por lo que

es deseable que se aborde desde diferentes puntos de vista [3]. Tanto puede contemplarse quién evalúa, cuándo evalúa, y para qué evalúa. Considerando *quién*, pueden distinguirse la autoevaluación, la coevaluación, y la heteroevaluación [7], [12]. Considerando *cuándo*, se identifican tres momentos en relación al proceso de producción personal y aprendizaje determinados por el antes, el durante, y el después [7], [4], [11]. Finalmente, teniendo en cuenta *para qué*, se considera que la evaluación puede ser formativa o sumativa [7], [10].

Esta clasificación no es única ni cerrada, pero nos permite caracterizar la experiencia abordada en este artículo, con el claro objetivo de implementar de una forma sencilla y colaborativa el seguimiento de los alumnos, en cuanto al grado de avance y comprensión de los sucesivos temas, especialmente en un esquema de aprendizaje autorregulado [4], [13]. Se trata de una experiencia que combina autoevaluación con heteroevaluación, pues cada alumno responde un breve cuestionario (implementado mediante una encuesta, como se presenta en la sección 2) de acuerdo a sus saberes; y una vez finalizado el cuestionario de seguimiento, el docente en conjunto con los alumnos analiza las respuestas y focaliza las inquietudes o falencias a revisar. A su vez, se trata de una actividad propuesta para su realización antes de comenzar con la puesta en práctica o aplicación de saberes, a fin de aclarar las posibles dudas o inseguridades que hayan surgido durante el proceso de aprendizaje autorregulado. Y finalmente, se trata de una actividad formativa, pues no busca calificar sino diagnosticar y subsanar continuamente los aspectos que, por el asincronismo del aprendizaje, la simple falta de participación, por inseguridad, o por timidez, no se manifiestan por sí solos entre las inquietudes o preguntas de los estudiantes. La actividad se implementa a través de encuestas de Moodle [8], [9] por ser la plataforma que la institución brinda para su Campus Virtual, pero no es restrictivo.

Consideramos que el seguimiento es importante como una construcción que permite que tanto los docentes como los propios alumnos detecten y tomen conciencia de las debilidades o falencias que presentan, y tomen acciones para superar la situación previo a avanzar hacia nuevas temáticas y a la realización de las evaluaciones sumativas. La experiencia presentada en este artículo fue llevada a cabo en dos asignaturas correspondientes a la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información de la Facultad Regional Mendoza (Universidad Tecnológica Nacional). Una de las asignaturas es “Matemática Discreta”, asignatura obligatoria dictada en el primer semestre, correspondiente al primer nivel de la carrera, con cursos de entre 60 y 100 alumnos (en otras universidades los niveles se denominan “años”). La otra asignatura se denomina “Computación Paralela”, y se trata de una asignatura electiva dictada en el segundo semestre, destinada a alumnos de tercero, cuarto y quinto nivel, en un curso de entre 30 y 40 alumnos.

El contexto de ambas asignaturas es bastante diverso, dado que en el caso de Computación Paralela los alumnos ya cuentan con ciertos conocimientos previos y de base, y además de que ya se encuentran habituados a la vida universitaria, son ellos mismos quienes eligen inscribirse en la asignatura. Por su parte, los alumnos de Matemática Discreta son en su mayoría alumnos ingresantes, provenientes de diferentes contextos, y suelen tener dificultades para adaptarse al volumen y ritmo de estudio universitario, motivo por el que se produce un mayor desgranamiento. En la sección 2 se describe más detalladamente la experiencia, el recuso utilizado en

Moodle (subsección 2.1) y la metodología propuesta para su utilización (subsección 2.2). En la sección 3 se presentan los resultados obtenidos, y en la sección 4 se expresan las principales conclusiones.

2 Descripción de la Experiencia

Si bien resulta bastante normal que los docentes obtengan información de diagnóstico y seguimiento al involucrar a los alumnos en el repaso y relación de temas nuevos con los conocimientos previos, o de la práctica con la teoría, las nuevas tendencias educativas requieren ir un poco más allá. Un ejemplo lo constituyen los modelos de aprendizaje invertido [5], en los cuales el docente brinda el material y recursos (bibliografía, material de estudio, resúmenes, organizadores gráficos, videos para su visualización, audios o podcasts, herramientas, etc.) necesarios para que el alumno se prepare, revise, tome nota de dudas, y estudie, antes de asistir o participar en la clase presencial/síncrona. Y durante la clase se proponen actividades seleccionadas o diseñadas para permitir la aplicación y/o puesta en práctica de los saberes correspondientes para su resolución, con la guía y supervisión de los docentes. La necesidad de implementar este tipo de modelos se vio acelerada por la pandemia de COVID-19 que impuso una modalidad de trabajo y aprendizaje virtual/remota [6], en la que los docentes tuvimos que adaptar y reinventar nuestras prácticas a las posibilidades que brindaba la tecnología hogareña. Así, las restricciones en la calidad de conexión para el dictado de clases 100% sincrónicas, puso de manifiesto la necesidad de comenzar a implementar un modelo de aprendizaje invertido, en el que el estudiante pudiera regular su aprendizaje, y los encuentros sincrónicos tuvieran un objetivo más productivo que instructivo. Sin lugar a dudas, es un esquema de trabajo que requiere gran compromiso por parte del alumno, del futuro profesional, que pasa a ser protagonista de su propio aprendizaje, en lugar de ser un espectador. Así es que el docente, antes de proponer la actividad específica, ha de diagnosticar el estado colectivo de los estudiantes, en cuanto al nivel general de comprensión alcanzado, y los temas o conceptos que manifiestan mayor dificultad, a fin de acompañar el proceso de comprensión y aprendizaje, previo a la puesta en práctica.

Como se mencionó anteriormente, la experiencia que se presenta a continuación, surgió en el ciclo 2020 para la asignatura Computación Paralela durante el aislamiento por la pandemia de COVID-19, donde todas las actividades académicas tuvieron lugar de forma virtual/remota [1], y para la asignatura Matemática Discreta se comenzó a utilizar en el ciclo 2021 en vista de la utilidad que brindaban [2]. La metodología de trabajo tomó características del modelo de aprendizaje invertido, en el sentido de que tanto se brindaban las clases sincrónicas como el material de estudio para el autoaprendizaje. Pero si en una clase presencial es muchas veces difícil que todo el alumnado participe, plantee sus dudas e inquietudes, y se involucre, las videoconferencias llevaron esa dificultad a otro nivel. A partir de la necesidad de traspasar las pantallas y de alguna manera lograr una retroalimentación por parte de los alumnos, surgió la idea de utilizar las encuestas de Moodle [9] como una herramienta para poder realizar un diagnóstico continuo, e identificar los puntos a

fortalecer y/o reformular, generar reflexión e identificar dudas. También podrían haberse utilizado cuestionarios u otros tipos de recursos para implementar este tipo de actividades de seguimiento, pero a efectos prácticos, las encuestas fueron los recursos que mejor se adecuaban a los objetivos de la actividad.

2.1 Encuestas de retroalimentación de Moodle

El modulo o recurso *encuesta de retroalimentación* (también denominado *feedback*, *encuesta*, o *retroalimentación*), permite crear y realizar encuestas personalizadas [9], (ver Fig. 1). Constituye un recurso que permite aplicar encuestas con el propósito de conocer el estado de conocimiento de los estudiantes, y no de calificarlo. Esta subsección no pretende ser exhaustiva, sino que intenta condensar las principales características y posibilidades del recurso, contempladas en la vista general, la edición de preguntas, y el análisis de resultados.



Fig. 1: Encuesta de retroalimentación para la Unidad 3 de Computación Paralela 2020 (recurso de Moodle, utilizada a través del aula virtual).

Las preguntas/respuestas en las encuestas de retroalimentación no tienen calificación, y, como se aprecia en la Fig. 2, se puede configurar tanto como una encuesta anónima como con identificación, dependiendo del objetivo específico del docente y de la cátedra (por ejemplo, en cátedras que además implementen tutorías personalizadas, la encuesta con identificación puede funcionar como un medio de detección temprana de estudiantes que requieran acompañamiento específico). Asimismo, como en otros tantos recursos de Moodle [8], es posible configurar el periodo de tiempo en el que la encuesta estará habilitada (ver parte superior de la Fig. 2).

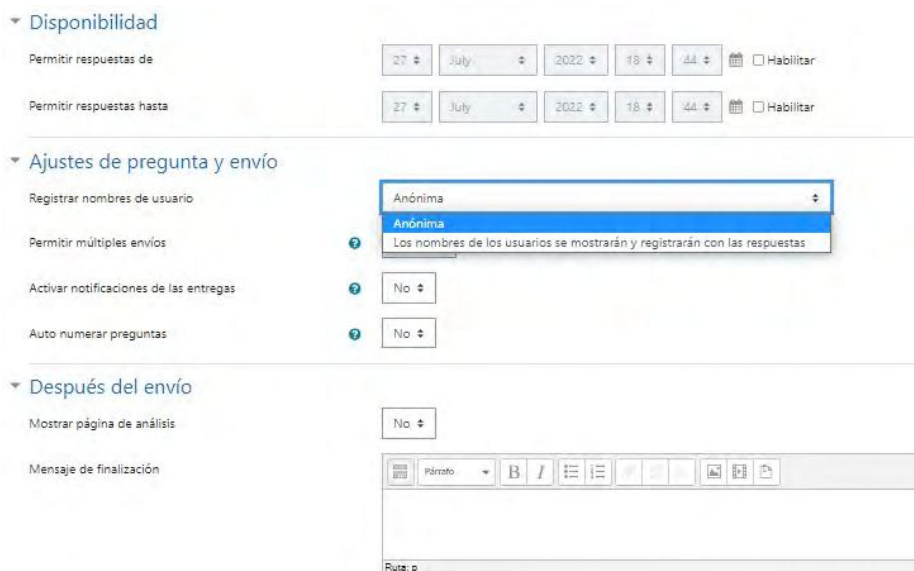


Fig. 2: Algunas opciones de configuración de las Encuestas de retroalimentación de Moodle

A la hora de crear las diferentes preguntas, el recurso ofrece distintos tipos o modalidades (ver Fig. 3) que permiten adecuarse a las necesidades del concepto que se quiera evaluar. Tanto pueden ser preguntas de opción múltiple (sea con única o múltiple respuesta), como preguntas que requieran cierto desarrollo escrito (sea breve o extenso), entre otras. Asimismo, es posible incluir figuras y gráficos utilizando el tipo de pregunta *etiqueta*. Cabe mencionar adicionalmente que las preguntas pueden duplicarse, modificarse, y reordenarse, y pueden configurarse para que sean (o no) de respuesta obligatoria.

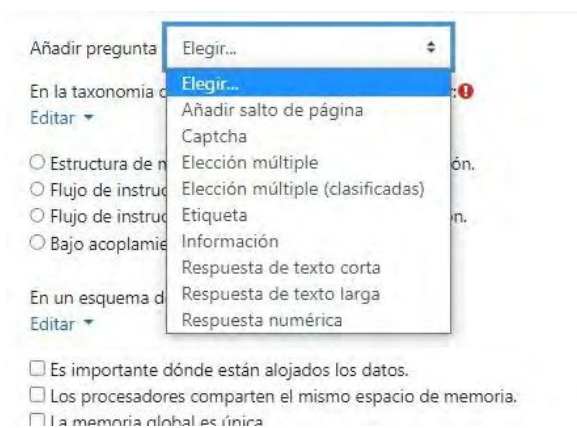


Fig. 3: Tipos de preguntas que pueden crearse (encuestas de retroalimentación de Moodle)

Una vez que la encuesta es puesta a disposición para que los alumnos la completen, es posible visualizar los resultados de diferentes maneras. Tanto pueden analizarse las respuestas individuales, como pueden analizarse porcentual y gráficamente, lo cual ofrece información instantánea y una visión general de cuáles son las tendencias mayoritarias, ya sea por respuestas correctas o erradas. A efectos ilustrativos, en la Fig. 4 se muestra un ejemplo de la forma en la que se presentan gráficamente los resultados para las preguntas de la encuesta, en este caso correspondiente a la primera pregunta de la encuesta de la Fig. 1. En la sección 3 se ahondará en el análisis de los resultados y de la información que brindan las encuestas.

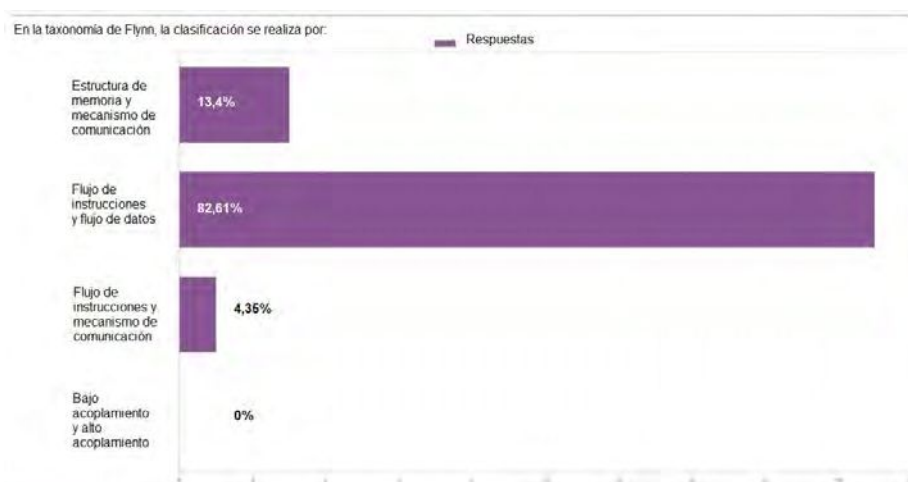


Fig. 4: Ejemplo de visualización de análisis de respuestas. Corresponde a la primera pregunta de la Encuesta de retroalimentación para la Unidad 3 de Computación Paralela 2020 (Moodle)

2.2 Metodología propuesta para la auto/heteroevaluación formativa

Teniendo en cuenta la necesidad de contar con herramientas para mediar el diagnóstico y seguimiento formativo y continuo de los estudiantes en su conjunto, y considerando las características ofrecidas por las encuestas de retroalimentación de Moodle presentadas en la sección 2.1 como una posibilidad para su implementación, hemos incorporado su utilización sucesiva a lo largo del cursado. La experiencia que hemos implementado en ambas asignaturas propone que cada encuesta comprenda entre 5 y 8 preguntas clave a fin de tener un seguimiento de los alumnos y detectar los temas que requieren un tratamiento adicional, antes de su aplicación y/o puesta en práctica. Constituye una novedad introducida con la modalidad virtual la cual fue implementada durante los ciclos 2020 y 2021, ante el cambio producido por la pandemia de COVID-19 y el paso de un esquema de educación presencial a uno completamente virtual/remoto. A diferencia del intercambio verbal que previo al aislamiento por la pandemia se desarrollaba directamente en el aula, las encuestas de Moodle constituyeron el instrumento que nos permitió realizar un seguimiento del

nivel de comprensión alcanzado en la modalidad de aprendizaje asíncrono, para cada una de las unidades temáticas, aun cuando los alumnos se encontraran inhibidos por la distancia y las pantallas para asumir una participación activa y exponer sus inquietudes. Dado que los análisis de los resultados de las encuestas permitieron descubrir a los docentes una manera de cuantificar estadísticamente el nivel de dominio colectivo de los temas (y no solo el del grupo reducido de alumnos que suele participar en las clases), aun en el anonimato de las mismas, es que se propone continuar con su utilización ante la vuelta a la presencialidad, por lo que en el actual ciclo 2022 se continúa utilizando este recurso para el esquema presencial.

En las siguientes viñetas se resume la metodología propuesta para la utilización de las encuestas de retroalimentación para el seguimiento y diagnóstico continuo:

- Al finalizar cada unidad temática, presentar someramente la siguiente unidad, y brindar pautas y el material de estudio necesario para el desarrollo de la misma. Para el caso del inicio de la asignatura, las pautas se brindan en la primera clase y/o a través del aula virtual.
- Los docentes diseñan la encuesta correspondiente a cada unidad temática, incluyendo algunas preguntas clave de fácil respuesta, que permitan sondear, a grandes rasgos, el nivel de dedicación, comprensión y dominio alcanzado por los estudiantes en relación a dicha unidad.
- Cada alumno, por su parte, es responsable y protagonista de administrar en forma asíncrona los recursos brindados para regular el ritmo y nivel de aprendizaje de los distintos tópicos, antes del siguiente encuentro (bibliografía, apuntes, videos, etc.).
- En el siguiente encuentro, se comenzará con la encuesta de seguimiento, con una duración total de aproximadamente 5 minutos para su resolución (entre 5 y 8 preguntas, diseñadas para sondear los saberes primordiales de la temática en cuestión).
- Una vez finalizada la encuesta, se llevará a cabo el análisis de los resultados, conjuntamente por el docente y los estudiantes, valorando la información condensada de forma gráfica, como muestra el ejemplo de la Fig. 4, a fin de destacar las fortalezas y revisar los motivos por los que pueda haber falencias en las respuestas. A su vez, permite a los estudiantes identificar cuáles son los conceptos clave que necesariamente debe asimilar a lo largo del proceso de aprendizaje.
- De acuerdo a las falencias identificadas, o a otras inquietudes que puedan surgir durante el análisis conjunto, los docentes profundizarán y/o reformularán la explicación o tratamiento del tema o concepto que corresponda, previo a su puesta en práctica.

3 Resultados

Los resultados obtenidos a partir del uso de las encuestas para el seguimiento de los estudiantes están ligados a las características de cada uno de los grupos de aplicación. En este sentido, el efecto que el seguimiento tuvo sobre los estudiantes de Computación Paralela (electiva de 3º, 4º, y 5º nivel) fue sumamente positivo, pues

para los estudiantes y cada grupo de trabajo las encuestas funcionaron como indicadores de la necesidad de revisar sus saberes, solicitar asistencia, plantear sus dudas a los docentes, y asistir a clases de consulta. Se trata de un grupo de estudiantes más avanzados en la Carrera, con hábitos de estudio más afianzados, y a la vez con un interés más genuino al cursar la asignatura, por ser de naturaleza electiva. Así, el grupo en su mayoría obtuvo resultados muy buenos, llegando a las instancias de evaluación sumativa con plena conciencia de las fortalezas y falencias que cada uno presentaba. Por su parte, para los alumnos de Matemática Discreta, la utilidad de las encuestas estuvo supeditada al grado de compromiso y dedicación de cada estudiante con su formación. Para una buena proporción del alumnado, las encuestas funcionaron también como indicadores, y si bien la cátedra ofrece más de 8 horas reloj de consulta semanales, lamentablemente los alumnos de primer año no están habituados a recurrir a ellas, y las falencias en muchos casos persisten a lo largo del tiempo, e impactan en las evaluaciones sumativas. No obstante, desde el punto de vista del docente, las encuestas siguen brindando información muy valiosa, e indicadores de tópicos a reformular o reforzar, y así potenciar las capacidades y posibilidades de la porción de estudiantes que tienen mayor iniciativa para aprender y superarse, como así también señalar los aspectos a profundizar y focalizar para los estudiantes con un desempeño más pasivo.

A modo ilustrativo, en la Fig. 5 se muestran los resultados obtenidos en la asignatura Matemática Discreta, en respuesta a la afirmación **21 es congruente módulo 12 con 9**. De 27 respuestas, 8 estudiantes respondieron Falso, 9 respondieron que no saben o no recuerdan cómo determinarlo, y solo 10 de ellos dieron la respuesta correcta. Este tipo de situaciones enciende rápidamente una luz de alarma para los

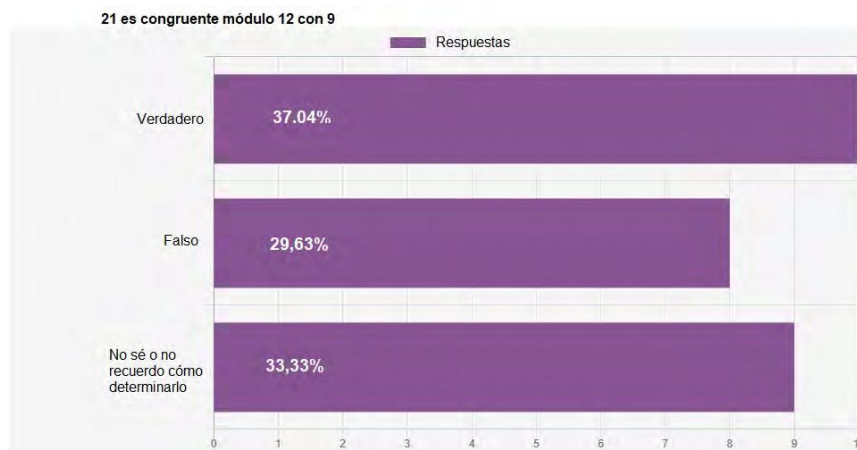


Fig. 5: Respuestas obtenidas para una pregunta particular (27 respuestas en total). Encuesta de retroalimentación para la Unidad 2 de Matemática Discreta 2022 (Moodle).

docentes, que pueden detectar fácilmente cuáles conceptos básicos no han sido estudiados con la profundidad suficiente, o no han sido bien asimilados. Ello brinda la oportunidad de retomar el tema y evacuar las dudas antes de pasar a su aplicación práctica.

En un intento de cuantificar el efecto o la influencia que pudieron tener como resultado las encuestas de seguimiento en la asignatura Matemática Discreta, conjuntamente con otros recursos y modalidades incorporadas para el proceso de enseñanza aprendizaje como el uso de cuestionarios de autoevaluación, y la disponibilidad de videos de la asignatura [2], podemos tomar en consideración el porcentaje de estudiantes que lograron regularizar la asignatura entre los ciclos 2019 y 2022. En la tabla 1 se condensa la descripción del contexto educativo para cada uno de los antes mencionados ciclos lectivos, y el porcentaje de estudiantes que regularizó la asignatura.

Tabla 1: Características y recursos de cada año lectivo, y porcentaje de estudiantes que alcanzaron la regularización de la asignatura Matemática Discreta.

	Modalidad Presencial	Modalidad Virtual	Encuestas seguimiento	Cuestionarios autoevaluación	Videos	%Regularización
2019	X			X		59,32%
2020		X		X	X	67,21%
2021		X	X	X	X	71,88%
2022	X		X	X	X	76,19%

La comparación es ciertamente sesgada, pues las variables en juego son muy diversas: la modalidad, el contexto y los recursos utilizados en cada año lectivo no fueron los mismos. Sin embargo, rescatamos el aporte que hayan podido tener las encuestas conjuntamente con los demás recursos incorporados, en el incremento del porcentaje de estudiantes que logró la regularidad. Incluso cabe también mencionar la opinión de los estudiantes en ambas asignaturas acerca de la utilidad de las mismas.

4 Conclusiones

El proceso de enseñanza-aprendizaje requiere la continua reflexión y evaluación a fin de que constituya una experiencia transformadora y motivante para los estudiantes, los futuros profesionales. A su vez, las nuevas tendencias nos orientan hacia un mayor protagonismo de los estudiantes en la regulación y asimilación de sus aprendizajes. Este cambio de paradigma que propone centrar el aprendizaje en el estudiante con el docente como guía, requiere además de elementos que permitan obtener información para el seguimiento de los aprendizajes en la etapa formativa, y así orientar o reorientar los aprendizajes de forma más efectiva previo a las evaluaciones sumativas. En este artículo hemos presentado una experiencia en la utilización de encuestas de retroalimentación de Moodle para implementar el seguimiento y diagnóstico continuo de los estudiantes a lo largo del cursado. Se propone este tipo de recurso, dado que Moodle es la plataforma utilizada por la institución, y que las encuestas constituyen el recurso que reúne las características requeridas por los docentes para la actividad. Indudablemente, este tipo de actividades de seguimiento podrían implementarse con otros recursos o tecnologías, incluso a mano alzada o en dinámicas de ronda. Indistintamente de la forma de implementación, su utilización resultó de gran utilidad tanto para los docentes como para los estudiantes a la hora de identificar fortalezas, debilidades, y focalizar en los conceptos que requieren mayor afianzamiento.

Asimismo, resulta una forma enriquecedora de evaluación, ya que le permite al estudiante reflexionar sobre sus aprendizajes y la implicancia que tienen los diferentes temas en su formación codo a codo con sus pares y los docentes, que además de oficiar de guías u orientadores para identificar debilidades para reforzarlas, constituyen una guía para la reflexión y la consideración de diferentes puntos de vista para razonar sobre los conceptos y temáticas en estudio.

Agradecimientos. Se agradece a la UTN y al Proyecto con código TEUTIME0007658TC, financiado por la UTN, por su aporte para la publicación de este trabajo.

References

1. Caymes Scutari, P., Bianchini, G.: Los alumnos detrás de la pantalla: de la presencialidad a la experiencia educativa virtual y remota en el estudio del paradigma paralelo. Actas Congreso Argentino y Latinoamericano de Ingeniería 2021: CADI CLADI CAEDI 2021. Fernández Luco, Luis, ed. Buenos Aires. ISBN 978-987-88-1872-6. p. 200. (2021).
2. Caymes Scutari, P.: Recursos didácticos en la docencia remota: experiencias en Matemática Discreta. V Congreso Internacional de Ciencias de la Computación y Sistemas de Información (CICCSI 2021). Mendoza, Argentina. <https://sites.google.com/view/ciccsi-2021-posters>. (2021).
3. CONFEDI: Marco conceptual y definición de estándares de acreditación de las carreras de ingeniería. Oro Verde. CONFEDI. <https://confedi.org.ar/wp-content/uploads/2021/07/MARCO1.pdf>. (2017).
4. De Miguel Díaz, M.: Modalidades de enseñanza centradas en el desarrollo de competencias: orientaciones para promover el cambio metodológico en el espacio europeo de educación superior. Oviedo: Ediciones de la Universidad de Oviedo. (2006).
5. Edu Trends: Aprendizaje Invertido. Observatorio de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey. (2014). <https://observatorio.tec.mx/edutrendsaprendizajeinvertido> (Accedido en 2020).
6. Giordano Lerena, R., González Araujo, L., Larrondo Petrie, M., Páez Pino, A.: Reflexiones de Académicos Latinoamericanos en Pandemia. GEDC-ACOFI-CONFEDI-LACCEI. Bogotá, Colombia. LACCEI Ediciones. (2020).
7. Kowalski, V., Erck, I., Enriguez, H., et al: ¿Cómo vamos a evaluar y cómo vamos a planificar las asignaturas?. Laboratorio MECEK. Universidad Nacional de Misiones. (2020).
8. Moodle. <https://moodle.org/> (Accedido en abril 2021)
9. Moodle – Encuestas de retroalimentación. (Accedido en abril 2021). https://docs.moodle.org/all/es/29/Actividad_de_retroalimentaci%C3%B3n (2021).
10. Pimienta Prieto, J.: Evaluación de los aprendizajes: Un enfoque basado en competencias. México: Pearson Educación. (2008).
11. Pimienta Prieto, J.: Las competencias en la docencia universitaria: preguntas frecuentes. México: Pearson Educación. (2012).
12. Tobón Tobón, S., Pimienta Prieto, J., García Fraile, J.: Secuencias Didácticas: Aprendizaje y Evaluación de Competencias. México: Pearson Educación. (2010).
13. Torrano, F., Fuentes, J. L., y Soria, M.: Aprendizaje autorregulado: estado de la cuestión y retos psicopedagógicos. Perfiles educativos, 39(156), 160-173. (2017).