



## Dictado virtual de Química del Ciclo Básico Común en tiempos de la pandemia por COVID-19

Verónica Alejandra Furmento, Salvador Alí

*Ciclo Básico Común – Universidad de Buenos Aires (Argentina)*



**Fecha de recepción:** 02/Oct/2020

**Fecha de aceptación:** 15/May/2021

**Resumen:** Dado el contexto sanitario provocado por la pandemia por COVID-19 durante el año 2020, el Ciclo Básico Común de la Universidad de Buenos Aires se dictó de forma virtual. La propuesta didáctica de la cátedra de Química Bruno-Di Risio se basó en el auto-aprendizaje y el auto-gestionamiento por parte del estudiante y en el rol tutorial por parte del docente. El presente trabajo relata la experiencia didáctica como resultado de este dictado virtual durante el primer cuatrimestre de 2020 en dos comisiones en las Sedes de San Isidro y Campana. Se exponen los recursos utilizados por la docente, así como el resultado académico por parte de los estudiantes ante las propuestas llevadas a cabo.

**Palabras clave:** pandemia; dictado virtual; rol tutorial docente; auto-aprendizaje; experiencia didáctica.

**Abstract:** **Virtual teaching of an Introductory Chemistry Course at CBC UBA in times of the COVID-19 pandemic**

Given the health context caused by the COVID-19 pandemic during 2020, the Introductory courses (CBC) at Universidad de Buenos Aires were carried out on virtual learning environments. The didactic

proposal of the Chemistry Chair (Bruno-Di Risio) was based on student's self-learning and self-management, and on the teacher's tutorial role. This paper relates the didactic experience as a result of this virtual teaching during the first semester of 2020 in two classes at the *San Isidro* and *Campana* campuses. The resources used by the teacher are exposed, as well as the students' academic results after these proposals were carried out.

**Keywords:** pandemic; virtual dictation; teaching tutorial role; self-learning; didactic experience.

## **Problemática**

En la Universidad de Buenos Aires (UBA), a partir de 1985, se implementa la modalidad de ingreso irrestricto con la incorporación del Ciclo Básico Común (CBC) como primer año de todas las carreras. Normalmente este curso se dicta de forma presencial en ambos cuatrimestres (Abril-Julio y Agosto-Noviembre) pero dado el contexto sanitario provocado por la pandemia por COVID-19 durante el año 2020, el CBC se dictó de forma virtual a partir del 1 de Junio de 2020 (Resolución (R) *Ad-referéndum* del Consejo Superior Nro. 423).

El presente trabajo tiene como objetivo relatar la experiencia didáctica como resultado del dictado virtual de la materia Química del CBC de la UBA durante el primer cuatrimestre de 2020 en dos comisiones en las Sedes de San Isidro y Campana.

## **Abordaje**

Para llevar a cabo la modalidad de dictado virtual el CBC creó un Campus virtual propio ([www.cbccampusvirtual.uba.ar](http://www.cbccampusvirtual.uba.ar)). En la cátedra de Química Bruno-Di Risio, en las sedes de San Isidro y Campana, previamente veníamos

trabajando con un aula virtual sita en el Campus de la Universidad de Buenos Aires ([www.campusacademica.rec.uba.ar](http://www.campusacademica.rec.uba.ar)) para comunicarnos de forma asincrónica con los estudiantes a través de foros, notificar avisos importantes, así como complementar las clases presenciales con algún material didáctico extra (textos, presentaciones, simulaciones, videos, etc) o bien, solicitar la entrega de tareas. Sin embargo, el contexto sanitario de este año obligó a nuestra materia (y a todas las demás materias del CBC) a actualizar y adecuar el aula para el dictado virtual. La metodología de trabajo propuesta por parte de nuestra cátedra se centralizó en el auto-aprendizaje y el auto-gestionamiento por parte del estudiante mientras que los docentes desempeñarían el rol de tutor. Para tal fin, nuestra aula virtual (compartida por las Sedes de San Isidro, Ciudad Universitaria, Vicente López, Escobar y Campana), se dividió en *Series* que engloban temas teóricos y ejercicios numéricos. Cada *Serie* (pautada en general para completarse en una semana) presentó una *Hoja de ruta* para guiar al estudiante a través del contenido de la misma, ya sea teórico, suministrado como presentaciones o videos; o práctico, provisto con la Guía de ejercicios (la que usualmente se utiliza en forma presencial), ejercicios resueltos, simulaciones y autoevaluaciones. Para comunicarnos con los estudiantes contábamos con foros en los cuales la comunicación era asincrónica pero permanente. Y se complementó con encuentros virtuales una vez por semana (durante el horario de la comisión asignada al estudiante como si concurriese de forma presencial) o salas de chat.

### **Marco teórico**

La educación a distancia se basa principalmente en tres elementos fundamentales: el estudiante, el docente y los recursos puestos a favor del estudiante (Sangrà, 2001). Los entornos virtuales de aprendizaje son el lugar dónde encontramos esos materiales de aprendizaje y cada entorno debe

disponer distintas posibilidades o propuestas como debates, foros, mensajes electrónicos, actividades, enlaces, etc. para una construcción colectiva del conocimiento (Sangrà, 2001).

En el sistema a distancia brindado por la Universidad de Buenos Aires, UBA XXI, un grupo de docentes de Biología resalta que el modelo virtual no se debe centrar únicamente en la provisión de recursos y contenidos, sino que es importante la presencia docente y su acompañamiento hacia el estudiante, orientándolo y apoyándolo en las distintas instancias (García et al, 2014). En este sentido, como menciona Alicia Gómez (2016) en la educación a distancia “*la figura docente se reconfigura y se transforma, se define por la acción tutorial*”. En la cátedra de Biología del programa UBA XXI, las tutorías virtuales se llevan a través de la plataforma virtual, y se concretan en forma de instancias asincrónicas (a través del foro) o bien sincrónicas (a través de chats) (Ferrari et al, 2016).

Teniendo en cuenta estos relevantes aspectos de la educación a distancia y las experiencias previas por parte de docentes de la UBA, la propuesta de la cátedra de Química Bruno-Di Risio se basó en el auto-aprendizaje y el auto-gestionamiento por parte del estudiante y en el rol tutorial por parte del docente.

### **Implementación**

En el marco de esta propuesta, los estudiantes tendrían el material teórico-práctico provisto a través de distintos recursos (presentaciones, videos, simulaciones, etc.) en un aula virtual. El docente por su parte no impartiría las clases teórico-prácticas sino que acompañaría el aprendizaje del alumnado a través de tutorías virtuales asincrónicas (foro de consulta) y/o sincrónicas

(videoconferencias por distintas plataformas como Zoom, Meet, etc y/ó chats). En el caso de las comisiones a cargo de esta docente (una en la Sede de San Isidro y otra en la Sede de Campana), todas las semanas los estudiantes recibían un mensaje a través del foro detallando las actividades establecidas para esa semana. Además, durante el primer tramo del cuatrimestre (hasta la primera evaluación formativa) se desarrolló con un encuentro virtual por semana dividido en dos partes: consulta de dudas teóricas o de ejercicios y luego, una puesta en común con la resolución grupal de uno o dos ejercicios que se enviaban unos días antes del encuentro. También, se solicitó a los estudiantes que entreguen la resolución de uno o dos ejercicios como “tarea obligatoria”. Asimismo, se dispuso del foro de consultas para responder dudas de forma asincrónica durante la semana.

Luego de la primera evaluación formativa (primer parcial), se realizó una encuesta a través de Google Forms a los estudiantes con el fin de recabar información acerca de cómo les venía resultando el dictado de la materia, tal como fue explicado previamente. A partir de esta encuesta, la docente implementó ciertos cambios durante el segundo tramo del cuatrimestre. Entre ellos: la realización de la puesta en común al comienzo del encuentro virtual, seguido del despeje de dudas con la incorporación de la aplicación Jamboard – Google (pizarra digital) para la resolución de los ejercicios numéricos, y finalmente, la incorporación de una breve explicación de los contenidos teóricos acompañada de una presentación en PowerPoint al inicio de cada nueva *Serie*. Asimismo, la entrega de tareas pasó a ser de forma optativa.

## **Resultados**

Normalmente, Química exige un 75% de presencialidad a las clases, y si bien la docente comunicó esta exigencia a los estudiantes al comienzo de la cursada, la

asistencia a los encuentros virtuales y la entrega de tareas, nunca alcanzó esos porcentajes (Figura 1A y 1B, respectivamente). Nótese que la participación a encuentros virtuales nunca superó el 50% por parte del alumnado y fue disminuyendo paulatinamente a medida que avanzó el cuatrimestre. En la entrega de tareas se observó un patrón similar. Asimismo, se observó que, en general, los estudiantes que participaban en los encuentros eran los mismos que entregaban las tareas solicitadas (no mostrado).

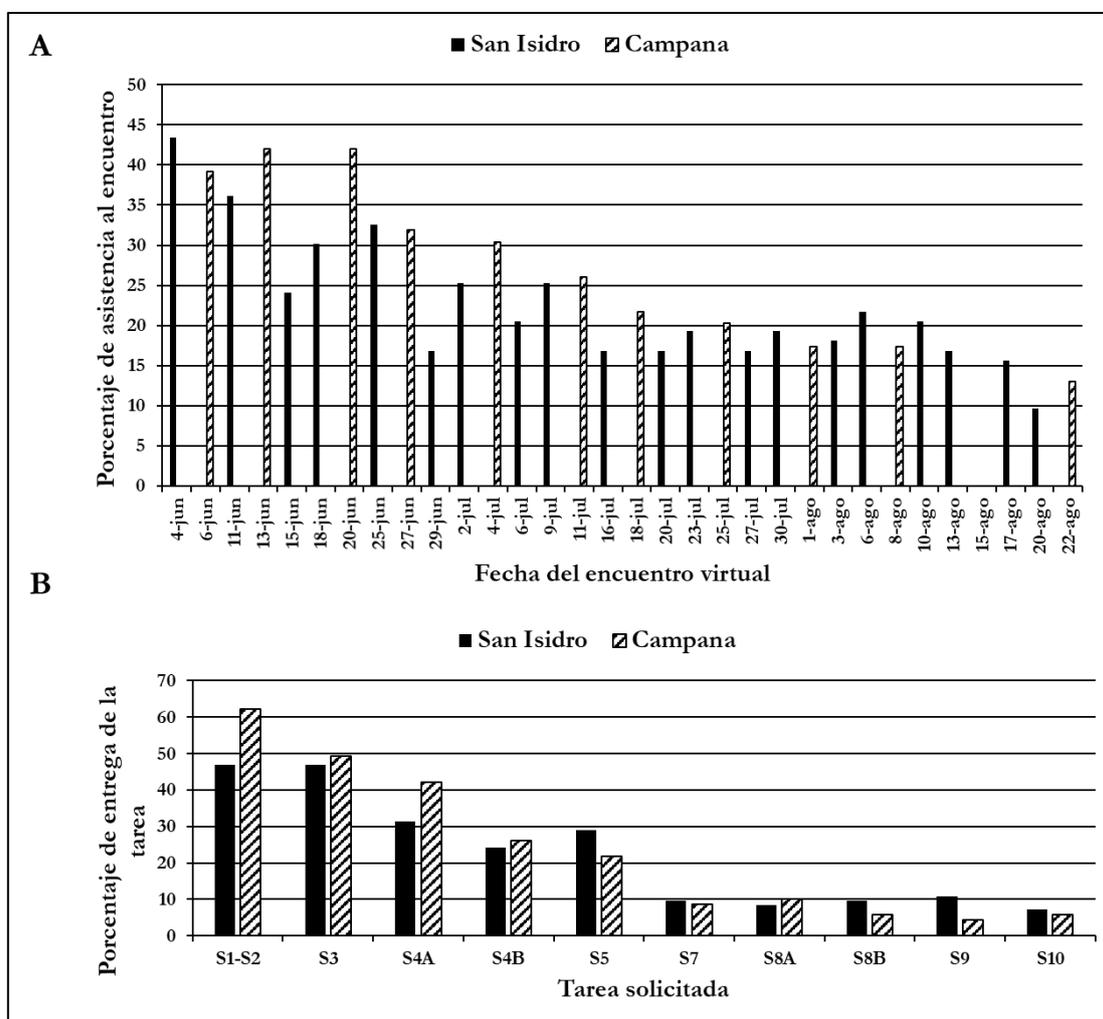


Figura 1: Participación por parte del alumnado.

A. Porcentaje de asistencia a los encuentros virtuales.

B. Porcentaje de entrega de la tarea solicitada por Serie (S) por la docente.

La diferencia en las fechas de los encuentros virtuales se debe a que, para establecer las fechas y horarios de los encuentros virtuales en cada comisión, la docente respetó los horarios que se habrían asignado en una cursada presencial.

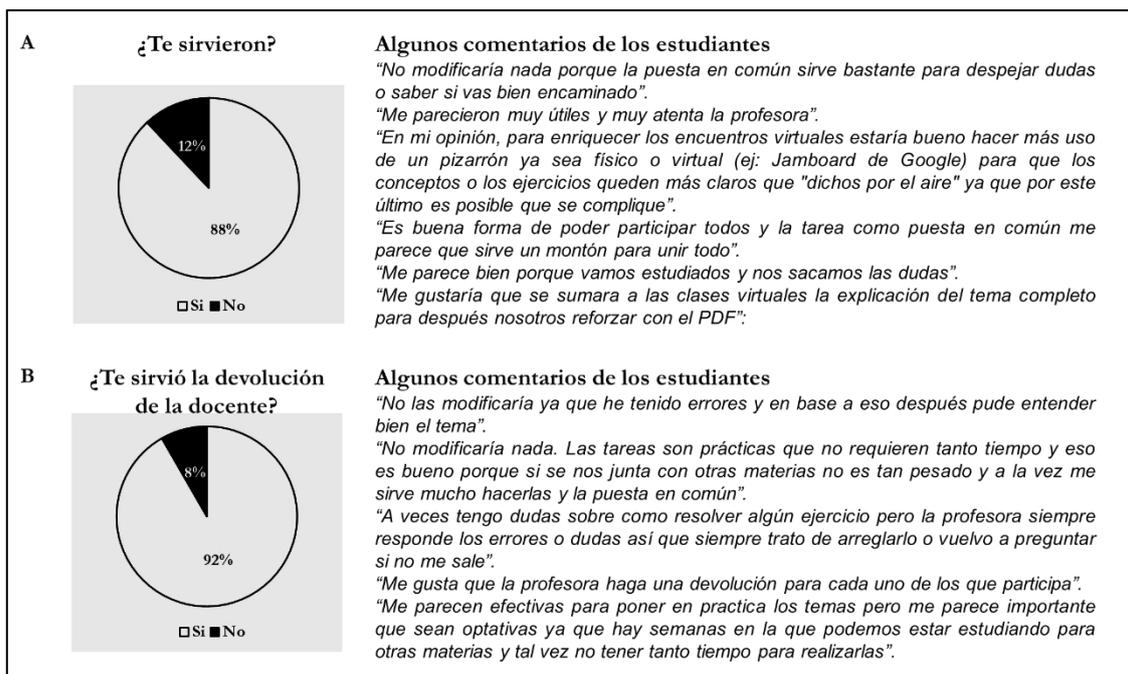


Figura 2: Encuesta realizada luego del primer parcial. A. Izquierda: Porcentaje sobre la utilidad de los encuentros virtuales. Derecha: Comentarios de los estudiantes sobre los mismos. B. Izquierda: Porcentaje sobre la utilidad de la devolución a las tareas entregadas. Derecha: Comentarios de los estudiantes sobre las mismas.

Luego del primer parcial se realizó una encuesta para conocer la opinión de los estudiantes acerca del dictado de la materia. En las Figuras 2A y 2B se muestran las respuestas de los estudiantes acerca de la utilidad de los encuentros virtuales y las tareas solicitadas, respectivamente, así como algunos comentarios sobre ambas actividades.

También la docente promovió constantemente la participación del alumnado a

través de los foros. En este sentido se cuantificaron los hilos de conversación iniciados por parte de los estudiantes que en general fueron dudas de ejercicios o conceptos teóricos. Para la Sede de San Isidro se contabilizó un número de 51 hilos de conversación mientras que para la Sede de Campana fueron 54 a lo largo de todo el cuatrimestre. Dentro de cada hilo en general se observa un diálogo de ida y vuelta entre la docente y el estudiante que inició la conversación. Por otro lado, el alumnado optó por enviar mensajes privados a la docente cuando se trataba de algún tema administrativo. En este sentido, la docente recibió a lo largo del cuatrimestre 29 mensajes en total de ambas comisiones.

Con el fin de determinar si la participación a los encuentros virtuales tuvo algún tipo de impacto en el rendimiento de los estudiantes se comparó el promedio de las calificaciones numéricas obtenidas en ambos parciales con el porcentaje de participación a los encuentros virtuales por parte de cada estudiante. En la Figura 3 se observa que, independientemente de la sede donde se cursó, hay una clara tendencia positiva entre el porcentaje de participación y el promedio de las calificaciones obtenidas en los parciales. Si bien, esta tendencia es más marcada para aquellos estudiantes que asistieron a más del 66% de los encuentros, también existe una ligera mejoría en grupo intermedio (33-66%). Por otro lado, notablemente se ve que aquellos estudiantes que participaron en el 33% o más de los encuentros virtuales mejoraron ligeramente sus calificaciones en el segundo parcial mientras que aquellos que asistieron a menos del 33% las empeoraron. Obsérvese también que existe gran disparidad en las calificaciones evidenciado por el gran desvío estándar, de manera que el mero hecho de asistir a los encuentros no garantiza un buen rendimiento académico. Asimismo, para aprobar el examen parcial se necesita obtener 4 puntos, calificación que *en promedio* fue obtenida por el estudiantado independientemente de su participación a los encuentros virtuales. Es

interesante señalar además que el promedio de calificaciones en ambos parciales en la Sede de San Isidro es mejor que el obtenido en la Sede de Campana, de manera que la tendencia observada en cuatrimestres anteriores (Furmento et al, 2020) se mantiene aún en la modalidad virtual.

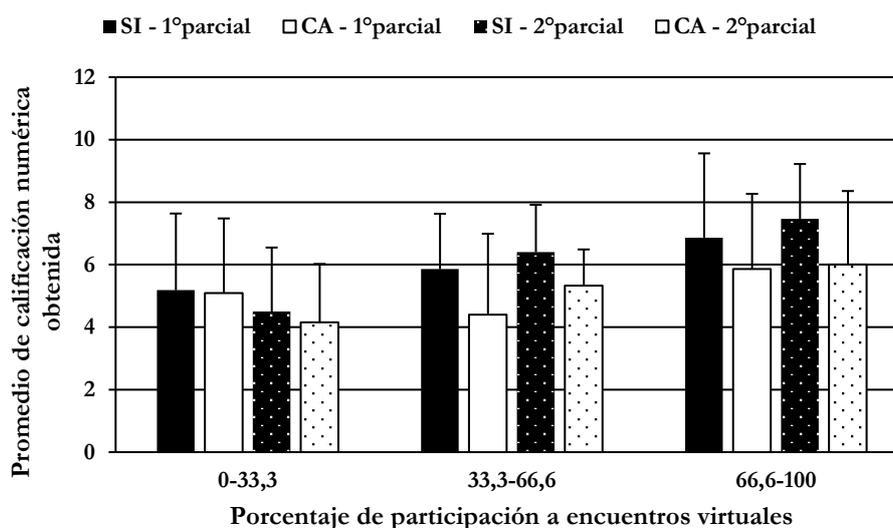


Figura 3: Promedio de calificaciones numéricas obtenidas por el alumnado en las dos instancias evaluativas parciales en función del porcentaje de participación a los encuentros virtuales por parte del estudiante. SI: comisión de San Isidro; CA: comisión de Campana.

Por otro lado, con el fin de determinar si la entrega de tareas tuvo algún tipo de impacto en el rendimiento de los estudiantes se realizó el mismo análisis que el descrito anteriormente, es decir, se comparó el promedio de las calificaciones numéricas obtenidas en ambos parciales con el porcentaje de entrega de tareas por parte de cada estudiante. En la Figura 4 se observa también que aquellos estudiantes que participaron en mayor medida en la entrega de las tareas tuvieron un mejor promedio de calificación en ambos parciales que aquellos y aquellas cuya participación fue menor. Cabe resaltar que esta tendencia se observa de manera más marcada en la comisión de San Isidro (correspondiéndose con lo observado en la Figura 3). Además, en esa comisión

se evidencia que aquellos estudiantes que entregaron el 60% o más de las tareas obtuvieron al menos un punto más en el segundo parcial; mientras que aquellos que entregaron el 40% o menos de las tareas obtuvieron una menor diferencia. En la comisión de Campana, no se observa tan claro, si no que los resultados obtenidos son más dispares. Como se mencionó anteriormente, existe una gran disparidad en las calificaciones obtenidas evidenciado por el gran desvío estándar, de manera que el mero hecho de entregar la tarea no garantiza un buen rendimiento académico. Nuevamente se observa que independientemente de la entrega de las tareas los estudiantes consiguieron en promedio una calificación de 4 puntos, condición para aprobar. Asimismo, en correlación con lo analizado en la Figura 3, el promedio de calificaciones en ambos parciales en la Sede de San Isidro es mejor que el obtenido en la Sede de Campana.

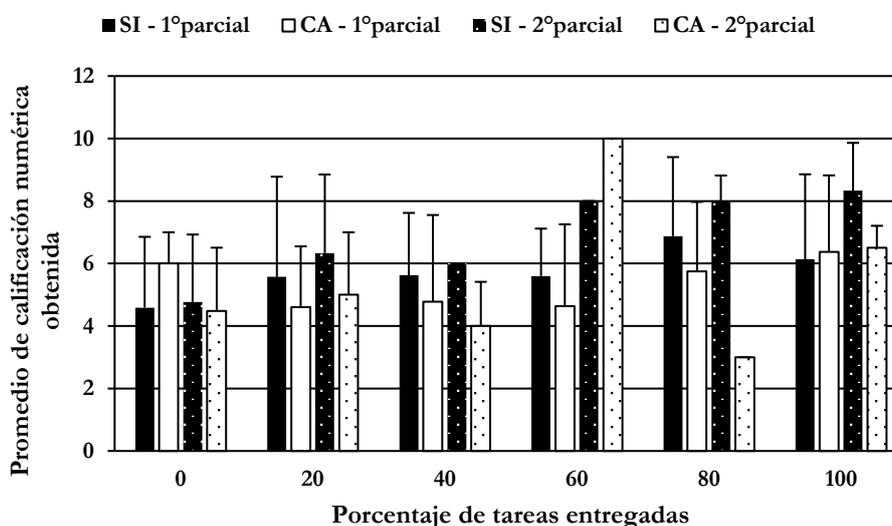


Figura 4: Promedio de calificaciones numéricas obtenidas por el alumnado en las dos instancias evaluativas parciales en función del porcentaje de tareas entregada por estudiante. SI: comisión de San Isidro; CA: comisión de Campana.

## Discusión

Hace algunos años, numerosas universidades de nuestro país (y del mundo) han

comenzado a dictar algunas carreras en modalidad virtual haciendo el uso de las nuevas tecnologías. En un estudio llevado a cabo en 2005, ya casi el 60% de las universidades argentinas consultadas por el equipo de investigación expresó haber implementado campus virtuales o plataformas para el dictado de cursos, carreras, etc. (Finquelievich y Prince, 2006).

Sin embargo, la pandemia de COVID-19 que se instaló en nuestro país a comienzos del 2020 (es decir, al inicio del ciclo lectivo académico) obligó a que las instituciones del sistema de educación superior argentino reaccionaran rápidamente para adoptar una modalidad virtual y no dejar sin educación a sus estudiantes (Fanelli et al, 2020). El CBC de la UBA no fue la excepción y luego de adaptar todas sus materias presenciales a la virtualidad, comenzó a desarrollar su cursada de manera totalmente virtual a comienzos de Junio de 2020 (Resolución (R) *Ad-referéndum* del Consejo Superior Nro. 423).

A través de la implementación de un campus virtual exclusivo para el CBC, la materia pudo contar con un aula para que los estudiantes encuentren los diferentes recursos para llevar a cabo su aprendizaje y puedan establecer un vínculo con su docente. De esta manera, los tres pilares de la educación a distancia (estudiante, docente y recursos) estaban cubiertos (Sangrà, 2001).

Numerosos autores mencionan que la autorregulación del aprendizaje en contextos virtuales es una característica necesaria y determinante para el alumnado. En este sentido, es importante que el estudiante adquiriera las habilidades para monitorear su proceso de aprendizaje, su motivación, conseguir ayuda y sostén de pares y manejar adecuadamente los recursos disponibles (Chiecher et al, 2009). En este sentido, creemos que la docente a través de los mensajes al inicio de cada semana con instrucciones, así como las

puestas en común durante los encuentros virtuales y las tareas solicitadas marcó un ritmo de trabajo que fomentó la auto-regulación del aprendizaje por parte del alumnado para estar a la par del cronograma pautado. Asimismo, la pronta devolución individual (en general 24-48 hs luego de la entrega) a las tareas solicitadas ayudaron a que el estudiante recupere los errores realizados y trabaje sobre ellos encontrando un sostén a su auto-aprendizaje. En una encuesta realizada por la docente luego del primer parcial, la mayoría de los estudiantes que participó de los encuentros y de las tareas indicó que le fueron de utilidad ambas actividades. Esto se aprecia mejor en algunos de los comentarios brindados por los propios estudiantes como "*...la puesta en común sirve bastante para despejar dudas o saber si vas bien encaminado*" ó "*...poder participar todos y la tarea como puesta en común me parece que sirve un montón para unir todo*" acerca de los encuentros virtuales o bien acerca de las tareas: "*no las modificaría ya que he tenido errores y en base a eso después pude entender bien el tema*". Por otro lado, la disminución observada en la participación a los encuentros virtuales, así como a la entrega de tareas quizá se debió a la falta de auto-regulación en el estudio. Aquellos estudiantes que no supieron cómo manejar los tiempos de su aprendizaje dejaron de participar ya que estas actividades no iban a la par de su aprendizaje. Si bien consideramos que tendremos que reforzar esta cuestión para el próximo cuatrimestre, es interesante señalar que el porcentaje de participación inicial es similar a los resultados obtenidos en las tutorías presenciales no obligatorias ofrecidas por la Cátedra de Biología del Programa de Educación a Distancia UBA XXI (Ferrari et al, 2016) indicando quizá que no todos los estudiantes consideren necesario participar de los encuentros, a pesar de haber impuesto la "obligatoriedad" de asistir al 75% de los encuentros/tareas.

Además, teniendo en cuenta el "nuevo" rol docente como tutor (Gómez, 2016), la docente trató de enaltecerlo a través de los encuentros virtuales promoviendo

la participación de los estudiantes en las puestas en común, así como también en responder dudas de los estudiantes. Asimismo, se incentivó la participación asincrónica a través del foro de consulta durante la semana y fines de semana y la docente fue contestando las dudas en menos de 24-36 hs en lo posible. Como se mencionó anteriormente, hubo alrededor de 50 hilos de conversación iniciados por los estudiantes para despejar dudas a lo largo de la semana. Este hecho permitió el “diálogo” permanente entre la docente y el alumnado, factor fundamental en la relación del docente con el estudiante en el ambiente de la educación a distancia (Sangrà, 2001). Por otro lado, al realizar una encuesta a mitad de tramo y “escuchar” el pedido de los estudiantes, creemos que se afianzó aún más el vínculo de la docente con el alumnado.

Finalmente, en cuanto al rendimiento, entendido como la calificación numérica obtenida en los parciales, se observó que el promedio de calificaciones fue mayor en los estudiantes que participaron de los encuentros virtuales y que entregaron las tareas solicitadas por la docente con respecto a los que no lo hicieron; independientemente de la sede donde se cursó. Además, es interesante destacar que en estos estudiantes además se observó una leve mejoría en el promedio de calificaciones de la segunda evaluación parcial. Este hecho llama la atención ya que la experiencia en cursadas previas nos indica que ocurre lo contrario. Entendemos que estos estudiantes que participaron activamente pudieron escuchar las dudas y opiniones de otros participantes del grupo o bien de la docente, ya sea en los encuentros virtuales mismos o a través de la lectura de las devoluciones a las tareas. Como bien menciona Alicia Gómez (2016), *“el aporte del aprendizaje de todos los participantes ayuda a conformar la noción de grupo que aprende en colectivo”*. Creemos entonces que fomentar la participación por parte del alumnado a través de los entornos virtuales contribuye al aprendizaje del mismo.

## Conclusiones

Como primera experiencia didáctica en la virtualidad, creemos que fue sumamente positiva. A partir de los resultados obtenidos se observa que la participación en los encuentros virtuales o la entrega de tareas no es condición necesaria para la aprobación de los exámenes parciales pero sí promueve en general la obtención de mejores calificaciones en los mismos.

Trataremos de fomentar la participación del alumnado y fortificar el diálogo docente-estudiante durante el segundo cuatrimestre para promover un mejor aprovechamiento de los recursos brindados y así lograr un mejor aprendizaje y una satisfactoria experiencia en este contexto.

## Referencias

Chiecher, A.; Donolo, D.; Rinaudo, M. C. (2009) “Regulación y planificación del estudio. Una perspectiva comparativa en ambientes presenciales y virtuales”. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, N° 17, Vol 7 (1): 209-224.

Fanelli, A.; Marquina, M.; Rabossi, M. (2020) “Acción y reacción en época de pandemia: La universidad argentina ante la COVID-19”. Universidad del Norte. *Revista de Educación Superior en América Latina* 8: 3-8.

Finquelievich, S.; Prince, A. (2006). *Las universidades argentinas en la sociedad del conocimiento*. Buenos Aires, Telefónica.

Ferrari, A.; Fernández Surribas, J.; García, A. E. (2016) “El rol del tutor de Biología en el Programa UBAXXI”. *Suplemento Signos EAD*. Recuperado de: <https://p3.usal.edu.ar/index.php/supsignosead/article/view/3709/4606>

Furmento, V; Alí, S. (2020). *Uso de textos breves con contenidos teóricos mínimos como material de lectura previa en cursos intensivos de Química*. Revista Electrónica De Didáctica En Educación Superior, (18). Recuperado a partir de <http://ojs.cbc.uba.ar/index.php/redes/article/view/122>

García, A.; Ferrari, A.; Fernández Surribas, J. (2014) “Educación a Distancia para la enseñanza universitaria de la biología: virtualidad y presencialidad”. *Signos Universitarios*, Anejo 2: 280-289.

Gómez, A. (2016) “Enseñanza en la virtualidad: el docente y el tutor par, una asociación provechosa para el aprendizaje”. *InterCambios*, Vol. 3, n°1.

Sangrà A. (2001) “Enseñar y aprender en la virtualidad”. *Educar* 28: 117-131.