

DIFUNDIENDO VIROLOGÍA... ¿CONTAGIANDO CIENCIA?

Melina V. Sartori¹; Cristina V. Torres¹, María Laura de la Barrera²; Gastón M. Torres³, Alejandro Pollo³, Marisa Rovera¹, Marcelo G. Ciani³.

¹) Virología. Dpto. de Microbiología e Inmunología. Facultad de Ciencias Exactas Físico Químicas y Naturales. UNRC. ²) Facultad de Ciencias Humanas. ³) UNRC. UniRío Tv. UNRC.

ctorres@exa.unrc.edu.ar. 0358-4676433. UNRC. Ruta Nacional 36 Km 601. CP5800. Río Cuarto. Córdoba. Argentina.

Este trabajo se enmarca en el Proyecto de PIIMEG "La divulgación del conocimiento como propuesta de enseñanza en Virología para la carrera de Microbiología". Res. Rec. 609/17. UNRC

Resumen

El presente trabajo se enmarca en la convocatoria de Proyectos de Innovación e Investigación para el Mejoramiento de la Enseñanza de Grado (PIIMEG) 2017-2019. Partimos de trabajar interdisciplinariamente la problemática relacionada con potenciar las competencias de los futuros profesionales para que no solo dominen el conocimiento en Microbiología, y en particular en Virología, sino también puedan promoverlo, movilizarlo y transferirlo a través de cierto impacto social de ese accionar. Se torna esencial en la vinculación entre la ciencia y la sociedad el protagonismo de un público que se constituye como actor esencial en la prevención de la salud. Prevalece sobre todo una responsabilidad social de los científicos en sus hallazgos. La habilidad de seleccionar información, redactar, elaborar informes, mediar, resolver conflictos, trabajar en equipo, en ambientes multiculturales, planificar y organizar son algunas de las características de un divulgador que contribuirán a la consolidación de determinadas competencias. Su estímulo por parte de los mismos formadores en los estudiantes de carreras de esta índole permitirá generar un compromiso social y una responsabilidad en el desarrollo de su profesión. De hecho, mostramos en este trabajo una manera diferente de divulgar, prevenir y compartir contenidos puntuales en torno a la virología.

Abstract

The present work is part of the call for Innovation and Research Projects for the Improvement of the Degree Teaching (PIIMEG) 2017-2019. We start by working interdisciplinary on the problems related to the competences of future professionals so that they not only dominate the knowledge in Microbiology, and particularly in Virology, but they can also advance it, mobilize it and transfer it through a certain social impact of that action. It becomes essential in the link between science and society the role of a public that is the main in the prevention of health. Above all, a social responsibility of the scientists prevails in their findings. The ability to select information, write, report, mediate, resolve conflicts, work as a team, in multicultural environments, planning and organizing are some of the characteristics of a divulgator that contributes to the consolidation of the competences. Encouragements from the same trainers in the students of careers of this mechanical nature generate a social commitment and a responsibility in the development of their profession. In fact, we show in this work a different way to divulge, prevent and share specific content around virology.

Palabras clave:

Enseñanza, Competencias, Virología, Comunicación, Sociedad.
Teaching, Competences, Virology, Communication, Society.

Cosita loca llamada....Ciencia!

"Porque es profundamente sanador compartir las maravillas de mirar el mundo con ojos de científico"... (Golombek, 2014).

Porque compartimos profundamente este pensamiento... Porque en la formación académica de futuros científicos no debe ser un tema ajeno la difusión del conocimiento y el compromiso social...Porque los jóvenes tienen la posibilidad de acceder a una información

extraordinaria con solo *googlear* o participar de redes sociales...Porque el desarrollo de la ciencia y la tecnología en los últimos años ha impactado en la vida cotidiana de toda persona en mayor o menor medida... Porque el conocimiento científico se desarrolla permanentemente e interviene en el día a día, favoreciendo o perjudicando el progreso de toda sociedad...Porque es necesario acercar los ámbitos del conocimiento científico a lo cotidiano...Por estas y muchas razones más le dimos impulso a lo que llamamos *proyecto innovador de difusión científica*, así, con todas las letras!

Partimos del propósito que fueran los estudiantes los productores de un material audiovisual y gráfico capaz de transmitir el conocimiento disciplinar tratado en clases e íntimamente relacionado con problemáticas de la vida cotidiana, en pos de promover en los mismos habilidades con sentido de responsabilidad y compromiso social. La idea era impulsar a los estudiantes a mirar al mundo *con ojos de científicos*...actividad que fue sumamente gratificante!

Lo cierto es que sobran razones para explicar la necesidad de difundir ciencia, en nuestro campo disciplinar de la Microbiología. El conocimiento científico ha crecido de manera significativa en los últimos años. El avance de la ciencia y la tecnología ha permitido el desarrollo de nuevas técnicas que permiten, por ejemplo, la detección e identificación de microorganismos como agentes infecciosos, en particular los virus, y su estudio en corto plazo.

Los cambios en el medioambiente y en el estilo de vida han permitido a ciertos virus salir de animales reservorios para alcanzar otros hospederos nuevos. Es así como surgen brotes epidémicos y/o pandémicos a causa de agentes virales como VIH, Influenza (gripe), Hantavirus, Dengue, Ebola, Chikungunya, Zika, entre otros. Es así que los eventos desencadenados por el mal uso de los recursos naturales, los efectos de los viajes internacionales y el desarrollo permanente de la ciencia y la tecnología a nivel mundial conducen a la continua incorporación de nuevos conocimientos que tienen impacto directo en la vida cotidiana de la población mundial. Hechos como estos, conducen a la generación de nuevas pautas o fortalecimiento de cuestiones ya establecidas por parte de los Ministerios de Salud Pública de diferentes países en consonancia con la Organización Mundial de Salud (OMS). Motivos suficientes para considerar la difusión de la ciencia como forma de entender al mundo, como un ejercicio que nos puede ayudar a ser mejores personas, mejores ciudadanos, mejores estudiantes (Golombek, 2008), para eso necesitamos difundir información y ciencias.

Como docentes de la asignatura Virología, de la carrera de Microbiología, hemos observado que los estudiantes llegan a cuarto año de la carrera con un fuerte manejo del método científico, un excelente vocabulario disciplinar científico...pero también con una modalidad de estudio demasiado estructurada y fragmentada para nuestro gusto de *bajar-el-conocimiento-a-la-realidad*.

En clases manifiestan cierta actitud pasiva, a la espera de que se les diga qué es lo que tiene que estudiar, *desde-dónde-hasta-dónde*. Para ellos la calificación cuantitativa es totalmente relevante, pues les permite tener mayores posibilidades de acceder a becas de investigación de postgrado de organismos de Ciencia y Tecnología importantes. Demuestran gran interés por conocer las condiciones en que se llevarán a cabo las instancias evaluativas. Cuando en clases se trata un tópico particular del programa, siempre se procura que lo relacionen con hechos de la vida cotidiana que son de público conocimiento... aunque la realidad muestra que los estudiantes no cuentan con demasiada información de hechos ocurridos por ejemplo en la región, la ciudad o a nivel mundial que precisamente puedan estar involucrando determinados agentes virales *que se están revisando en clases*, como posibles causales.

En la expresión del conocimiento adquirido, en clases de seminarios y en la exposición de la resolución de problemas, se refleja esa fragmentación ya mencionada, una carencia de integración y una escasa toma de conciencia del manejo de la información frente a eventos sociales como con el que debería contar todo ciudadano para actuar frente a un brote epidémico, por ejemplo. En esas actividades expositivas observamos inconvenientes a la hora de presentar los conceptos de temáticas novedosas como las de virosis emergentes, repitiendo *de memoria* cierta información, sin reflexión previa y concienzuda acerca del impacto de su información y de cómo es transmitida a sus compañeros. En el caso de las tareas de resolución de problemas, observamos de manera marcada una escasa interacción

entre pares a fin de discutir soluciones cooperativas o conjuntas en torno al caso clínico planteado.

Frente al escenario descrito, como docentes de esta área disciplinar nos cuestionamos sobre qué herramientas estamos brindando para que los estudiantes en su formación adquieran la habilidad necesaria o construyan las competencias pertinentes para el ejercicio responsable de la profesión elegida, de una manera comprometida con la sociedad de la cual forma parte. Concretamente, la pregunta es: ¿Cómo estamos contribuyendo los profesores a la formación de profesionales para desempeñarse en un contexto mundial donde el conocimiento científico avanza a pasos agigantados y la enseñanza de las ciencias parece no haberlo hecho demasiado y perdura con una matriz transmisora, con la modalidad de sus clases magistrales y de prácticos meramente mecanicistas? ¿De qué manera podríamos enseñar competencias esenciales para un futuro *profesional científico ciudadano responsable*?

Innovar en el interior los procesos de enseñanza y aprendizajes, y en términos generales, implica desarrollar una alternativa superadora de la tradicional o habitual forma de enseñar y/o aprender, en distintos contextos o niveles institucionales, basados en una reflexión crítica de los cambios que deben generarse en la práctica (Rivarosa y De Longhi 1998). Como expresa Berzal (2002), el cambio es la causa y el fin de la innovación. La docencia está en proceso de innovación, el peso de la enseñanza está en conseguir que el estudiante aprenda y, por tanto, las estrategias no deberían ser de transmisión sino de interacción, motivación, implicación, aplicación, investigación, tutoría, resolución de problemas, simulación. Con el fin de lograr un aprendizaje de conocimientos virológicos que trasciendan las paredes del aula o del laboratorio y se conduzcan a la sociedad es que nos planteamos a través de este proyecto innovador lograr favorecer el desarrollo de habilidades o competencias que permitan dar sentido de responsabilidad y compromiso social al conocimiento disciplinar que tan bien logran dominar.

Perkins (1997) expresa que la comprensión se identifica a través de actividades creativas en las que los estudiantes van más allá de la información suministrada. Las actividades de comprensión (explicar, encontrar ejemplos, aplicar, justificar, comparar y contrastar, contextualizar y generalizar) constituyen el lado visible de la comprensión, es decir aquello que se hace cuando se comprende. Comprender es imprescindible para el estudiante universitario, necesita entender con profundidad cada tema para formarse como profesional.

Intentamos pensar en un enfoque del aprendizaje basado en competencias, el cual se fundamenta en la responsabilidad de aprender por parte del estudiante y en el desarrollo y avance de sus competencias en el transcurso de su carrera. Sostenemos que el aprendizaje no sólo se refiere al conocimiento nuevo que puede y debe ir construyendo un estudiante sino al desarrollo y evolución de su modo y estilo de aprender, de mejorar cómo aplica dichos conocimientos a situaciones nuevas, cómo integra ciertas actitudes y valores y los pone en juego, cómo incorpora las técnicas y métodos en su modo de actuar y afrontar las situaciones (Villa Sánchez y Poblete Ruiz, 2011).

De esta manera, se hizo esencial estimular el desarrollo de la capacidad de uso de un lenguaje preciso, de imágenes y textos que lleven a la elaboración de, por ejemplo, un material de divulgación audiovisual como medidas de prevención con respecto a las virosis emergentes y/o reemergentes, que tienen su impacto real en salud pública.

Ciencia...que bien se TV

Nos planteamos desarrollar el proyecto en un marco de participación grupal que permitiera establecer relaciones de trabajo cooperativo entre pares (...y no tan pares, pues hubo psicopedagogo y comunicador audiovisual incluidos). A través de la divulgación del conocimiento buscamos fortalecer el compromiso social de estos futuros profesionales. Al transmitir el conocimiento disciplinar al ámbito de la comunidad, se permite al estudiante apropiarse de las características del divulgador *conectándose* con el receptor de ese mensaje emitido y al ver su producción (*spot*) publicada se los incentiva a comprometerse en mayor medida con esa sociedad, esa realidad de la que forma parte.

La propuesta de innovación pedagógica generó un espacio significativo de interacción social, siendo para cada estudiante sus pares los potenciadores que multiplicaron las mediaciones y provocaron la construcción y reconstrucción de su aprendizaje.

Existen sólidas líneas de evidencias que muestran que la recuperación de contenidos previamente abordados constituye una acción fundamental para la consolidación y el aprendizaje de los mismos (Karpicke, 2012). Esta experiencia involucró y obligó a los estudiantes a la lectura sobre la temática elegida, la selección de información, la clasificación de las fuentes de información, la atención sobre la sociedad, sobre su entorno y su necesidad de conocer más sobre virus, la negociación para acordar con pares el texto del mensaje, el diseño de la expresión y estética del mensaje y ser partícipes de la difusión. La experiencia de difusión resultó ser totalmente innovadora, ya que es la primera vez que los estudiantes producen un material audiovisual y gráfico en el que transfieren el conocimiento disciplinar tratado en clases.

Podríamos decir que habilidades tales como seleccionar información, redactar, elaborar informes, mediar y resolver conflictos con y entre pares, trabajar en equipo, en ambientes multiculturales, planificar y organizar, son algunas de las características esenciales de un divulgador y también son acciones que reflejan cierto dominio de contenidos y cognitivo. El estímulo de estas competencias, a través de esta estrategia de aprendizaje, en estudiantes avanzados de carreras científicas permite generar compromiso social y responsabilidad en el desarrollo de su profesión. Buscamos que el estudiante, futuro profesional (se) piense con y para otros, con el objetivo de contribuir a la resolución de problemas reales, de lo cotidiano, de los cuales él forma parte.

Los estudiantes de cuarto y quinto año de la carrera de Microbiología produjeron material audiovisual (spot*) sobre temáticas desarrolladas en las asignaturas Virología y Virología Diagnostica, estos videos se emiten diariamente por UniRío tv, se encuentran disponibles en youtube de UniRío tv, además de difundirse a través de correo electrónico en el ámbito universitario, Facebook de Microbiología y WhatsApp (ver anexo 1). El material producido busca concientizar sobre diversas problemáticas de enfermedades virales que afectan a la población local, regional y mundial, como VIH, HPV, sarampión, infección por virus Zika, rabia y sobre la concientización de la importancia personal y social de la vacunación como medida de prevención de infecciones. Los estudiantes de cuarto año 2017 han realizado además afiches sobre las mismas temáticas.

Dónde...cuándo...y por qué?!

Esta experiencia de divulgación se desarrolló en la FCEFQyN de la UNRC, en las asignaturas de Virología (2116) y Virología Diagnostica (2165) de 4º y 5º año de la carrera de Microbiología respectivamente. Los estudiantes que cursaron Virología y Virología Diagnostica los años en que se lleva a cabo este proyecto fueron alrededor de 20 en cada asignatura.

El equipo constituido *interdisciplinario* (hay mucho de reencuentros en estas cuestiones!): Microbiólogos-Comunicadores-Psicopedagoga permitió un trabajo provechoso desde distintas aristas profesionales, en pos de un mismo objetivo, haciéndose permanente el intercambio de ideas, de reelaboración particular y permanentemente de vocabulario en reiteradas reuniones y por conexión virtual.

Estamos en condiciones de afirmar, que como docentes provenientes de ciencias exactas, con una formación estructurada, mecanicista, casi dogmática en algunos casos y en algunos tópicos, fue todo un desafío poder llegar a cuestionarnos las prácticas docentes e incluso las propias.

Los *tira y afloje*, los intercambios de estrategias, las *miradas desde otro lugar*, implicó lo que llamamos *serio-cuestionamiento-de-la-propia-manera-de-ser-docente-profesional*. Al cambiar algunas actividades de clases se nos permitió a los docentes plantearnos una nueva forma de vinculación con los estudiantes. Es en esa instancia donde nos pensamos en términos de llegar a ser *profesores aprendices-estratégicos*.

Sólo lograremos que los estudiantes sean estratégicos si lo son sus profesores también. Ya desde su formación misma, el profesor ha de constituirse en un aprendiz estratégico (de la Barrera, 2011a). Tal como expresa Monereo (2000) en lo que ha llamado *profesor-aprendiz estratégico*: *“La formación del profesorado como un aprendiz estratégico es una formación orientada a favorecer la reflexión sobre el propio proceso de aprendizaje; favorecer la capacidad de tomar decisiones respecto a cómo es preciso actuar en función de un objetivo, en un contexto determinado... esto crea la base para: enseñar posteriormente el valor y la*

utilidad de los procedimientos de aprendizaje, guiar la decisión de cuándo y por qué utilizarlos y facilitar la autonomía, la reflexión y la regulación de los estudiantes”.

Por lo tanto, un profesor aprendiz estratégico es aquel que se constituye en un pensador reflexivo y especialista en la toma de decisiones, que además es un experto en su materia, planifica y considera las ideas y concepciones erróneas o inadecuadas de sus estudiantes para tomarlas como punto de referencia para sus intervenciones. En un mismo sentido, este tipo de profesor se constituye en un modelo que explicita sus procesos de pensamiento, sus propios desaciertos y sus propias revisiones. Le compete un rol de mediador y guía de los pensamientos de sus estudiantes hacia metas apropiadas que les permitirán asumir progresivamente la responsabilidad de su proceso de aprendizaje, ayudándoles en el establecimiento de un diálogo (metacognitivo) con ellos mismos en pos de favorecer aprendizajes cada vez más significativos (de la Barrera, 2011a).

Por lo que podemos deducir se deja de lado el rol de profesor como mero transmisor de conocimientos ya elaborados, para dar lugar a un profesor hacedor, reflexivo, consciente y regulador de sus propios procesos de aprendizaje, colaborador y sobre todo promotor de la reflexión de sus estudiantes que han de ser día a día más autorreguladores de sus aprendizajes. A partir de esta postura es donde nos enmarcamos en nuestra experiencia.

De cómo y para qué???

En un momento determinado del cursado, descartamos lo que podríamos llamar actividades típicas de los seminarios como son las presentaciones orales de publicaciones actuales sobre diferentes temáticas. Se produjo un cambio drástico (ya juzgaremos por los resultados si fue realmente así), se reemplazaron esas *maneras de hacer* por la producción de un material escrito (como primera base) del cual se diseñó posteriormente un video en algunos casos y unos posters en otros. Se pensó y logró la construcción de un conocimiento disciplinar para ser trasladado a manera de mensaje *reflexivo* para la población general (ya no solo compañeros). Lo interesante de esto es que la temática fue elegida por los propios estudiantes entre los diversos contenidos de la asignatura. Los *andamios* se generaron a partir de talleres donde se trabajaron las ideas que plantearon y retomaban de lo escrito, junto al análisis de diferentes mensajes en videos a los que ellos tenían acceso y les habían sido emitidos. Los andamios mencionados en los talleres fueron ofrecidos por docentes, comunicadores y los mismos estudiantes, ¡al mejor estilo *bruneriano*!

Hoy podemos decir que realmente esta experiencia de difusión de contenidos de la materia Virología fue totalmente innovadora, ya que era la primera vez que los estudiantes producían un material audiovisual y gráfico en el cual transferir, comunicar, formar a través del conocimiento disciplinar tratado en clases. Se sintieron más involucrados respecto de las lecturas sobre la temática elegida, también en cuanto a seleccionar información, clasificar sus fuentes, prestar atención a la necesidad social (ponerse en el lugar del otro), de conocer más sobre virus, de acordar con pares el texto del mensaje, su diseño, expresión y estética del mismo y difundir a través de redes sociales o mensajes de *whatsapp*. Sí que fue diferente el contexto de aprendizaje propuesto!

Algunos sí...o no...de la experiencia

En un comienzo esta actividad resultó sorprendente para los estudiantes y particularmente en el primer grupo de estudiantes con los que se iniciaba la experiencia debido a que la propuesta abierta de parte de los docentes sobre la producción de material de divulgación les resultó muy poco apropiado para la disciplina, en palabras de ellos, *no está mortal!*. Dentro de este grupo de estudiantes hubo algunos que se mostraron más positivos y predispuestos ante la propuesta, sospechando que esto se podía deber tal vez al acercamiento que tenían a actividades sociales realizadas en la ciudad o en el mismo ámbito universitario.

Advertimos que el entusiasmo fue en aumento cuando se realizaron los talleres en los mismos estudios de audiovisuales de la UNRC. La actividad de análisis de *spot* en las que se sintieron involucrados junto a los profesionales de Comunicación Audiovisual les permitió opinar sobre las características de los diversos mensajes e incluso, diseñar sus propias ideas!. Sus caritas parecían decir: *esto se puso muuuy bueno!*

La dinámica del taller de comunicación a través de identificar aquellas emociones que se ponían en juego y analizaban en cada uno de los videos emitidos en diversos canales de tv, permitieron desestructurar a los estudiantes y lo notable fue el incremento de entusiasmo

sobre todo en aquellos estudiantes que no suelen ser muy participativos en las clases cotidianas ni en las discusiones respecto de problemáticas de temas de la asignatura. Desestructurado el contexto instructivo, también el estudiante, parece.

Lo cierto es que no todos los grupos respondieron positivamente al intercambio de opiniones con sus pares; si bien los grupos fueron armados por los docentes, la organización del trabajo de producción del spot estuvo *eficientemente* organizado para lograr el producto en menos tiempo y menos reuniones entre pares, como buscando cumplir con lo solicitado para acreditar.

Al realizarse esta actividad en el segundo año de proyecto en el nuevo grupo de estudiantes pudo observarse una actitud de incertidumbre y desconcierto frente al planteo del diseño de un material de divulgación en la asignatura. Sin embargo, la participación y el compromiso fueron acrecentándose al punto tal de llegar a establecer grupos en redes sociales para subir ideas e intercambiar entre los distintos grupos opiniones a fin de llegar a acuerdos.

Todos se sumaron a la iniciativa de los compañeros más cercanos a las redes sociales y trabajaron por igual y con la misma intensidad, esfuerzo y compromiso. Se vincularon con la estética elegida de estudiantes del año anterior demostrando capacidad para trabajar de manera integral ubicándose en tiempo y espacio en el proyecto, manifestando así un vínculo con el trabajo de los estudiantes de años anteriores y proyectándose en su propio diseño. Demostraron además, preocupación por situaciones observadas en algunos grupos de la sociedad que impulsan prácticas “anti-vacunación”, discusión que ellos lograron plasmar en las clases teóricas a partir de los diferentes temas tratados del programa de la asignatura. Al cuestionar permanentemente al docente sobre cada agente viral y su relación con el sistema inmunológico fueron elaborando pautas de discusión referidos a esta temática.

Como docentes no nos resultó cómodo realizar cambios en la forma de plantear un trabajo abierto y desestructurado así también como mantener la discusión de las temáticas interpelando de manera adecuada y dejando de lado la formulación de preguntas cerradas a las que estamos acostumbrados desde nuestra formación de grado. Reconocemos que en la manera en que preparamos nuestras clases y en la forma en que acentuamos ciertos conceptos incide favorable o desfavorablemente en el desarrollo del pensamiento metacognitivo de quien aprende. Nuestra actitud fue siempre la de cuestionar permanentemente en las clases y compartir los momentos de reflexión permitiendo que el estudiante se dirigiera solo al conocimiento y a su aplicación, comportándolos como un tejido conectivo del conocimiento en el aula. Es indispensable, para lograr una mejora de la enseñanza de grado que los docentes universitarios accedan a postgrados de formación docente universitaria y que exista un compromiso con la formación docente continua para adecuarse a los momentos actuales de la ciencia y la tecnología.

Una muy buena experiencia...que continuamos!

Podemos ir concluyendo que en ocasiones hace muy bien *cambiar de aires*.

Cuando un docente tiene como finalidad aprender a ser más estratégico y para ello genera contextos instructivos diferentes, pueden lograrse resultados desafiantes. Creemos que muchos son los factores que intervienen en un interjuego que podríamos llamar contexto-motivación-contexto, puesto que si bien es el contexto el que parece imprimir determinadas tendencias motivacionales en los estudiantes al momento de aprender, las motivaciones con las que éstos se manejan favorecerán u obstaculizarán la creación de contextos permisivos y agradables para sus aprendizajes (de la Barrera, 2011b).

Algunos estudiantes de entrada dijeron: sí, otros desconfiaron. Es que romper esquemas no es fácil, podríamos pensar, pero parece que vale el esfuerzo! Las experiencias sociales y sus representaciones mentales, que están siempre impregnadas de valores, necesidades, expectativas y normas, ayudan a los estudiantes a asignar significado a los episodios de aprendizaje (Boekaerts, 2001).

Observamos que la relación docente-estudiante fue cambiando. De estudiantes pasivos y docentes dogmáticos y mecanicistas, fueron convirtiéndose en estudiantes activos y docentes abiertos a la discusión de conocimientos ya establecidos y estructurados. Había que animarse a más, y se lo logró! Algo no cerraba y desafiaba... se buscaron caminos, se atrevieron y ya! Se destaca como muy positiva la interacción de los estudiantes con los comunicadores, demostrando la importancia del desarrollo de la asignatura en un ámbito interdisciplinario. Nuevamente, hacer con, entre y para otros, va construyendo a este docente-profesional en formación.

Un aspecto más de este quehacer conjunto fue la interacción permanente con la psicopedagoga que ha permitido animarnos a análisis concretos en el marco de las competencias que se buscan desarrollar en los estudiantes de Microbiología. Se pudo obtener cierto perfil del grupo conociendo la vinculación de los estudiantes con sus aprendizajes, determinando en alguna medida con que patrones de aprendizaje (Vermunt, 1998) se manejan específicamente en relación con la virología.

Podemos decir que en general este grupo de alumnos no evidenció tendencias en torno a dos patrones, no dirigido (UD) y dirigido a la aplicación (AD). Sin embargo, sí se manifestaron ciertas tendencias a manejarse con un patrón de reproducción (RD), pero también algunos indicios de desarrollar un patrón dirigido al significado (MD).

Esto es, los alumnos que se muestran con un patrón dirigido a la reproducción (RD) son aquellos que suelen invertir mucho tiempo seleccionando las partes más importantes de los materiales de estudio, para distinguir entre aspectos principales y secundarios, se centran en las indicaciones dadas por los autores del libro de estudio, tutores o docentes, debido a que estas indicaciones le proporcionan ayuda para saber qué partes son importantes, y evitar así los problemas con los procesos de selección. A menudo criterios más de tipo cuantitativos son decisivos para seleccionar las partes más importantes de los contenidos, tales como el número de páginas usadas para determinado contenido, la cantidad de tiempo que los profesores le dedican a algunos temas, etc. Podríamos decir que los materiales de estudio son procesados bajo un modelo paso a paso, secuencial y de manera exhaustiva. Estos alumnos trabajan el material de estudio, página por página, parte por parte y cada temática o unidad de manera separada. Son muy sensibles a las indicaciones que los docentes de un curso consideran importantes y rara vez consultan otras fuentes. En su mayor parte se regulan externamente, con fuentes de regulación suministrada por la instrucción, tales como introducciones, objetivos o guías de estudio. Aquí los procesos de monitoreo y control hacen referencia a la estimación del tiempo y esfuerzo dedicado para estudiar. El interés personal de los estudiantes con este patrón juega solamente un pequeño papel en la regulación de sus aprendizajes, lo que importa es pasar el examen. Ellos entienden que 'estudiar' es absorber el conocimiento por el cual serán evaluados. Consideran de poca utilidad las discusiones que puedan generarse entre sus pares acerca de los contenidos y piensan que la tarea reguladora de los docentes ha de ser comunicarles exactamente qué esperan de ellos como alumnos en el examen o hacerles preguntas para comprobar lo que van entendiendo. Desde este estilo, los alumnos consideran sumamente importante aprender por intuición y práctica constante de los contenidos de una materia, teniendo una orientación de aprendizaje tendiente a probar sus propias capacidades y sobre todo a aprobar exitosamente.

Quienes evidencian manejarse con un patrón dirigido al significado (MD) suelen ser alumnos que tratan de interrelacionar partes de las áreas temáticas buscando, por ejemplo, analogías, relaciones entre las diferentes unidades o temas, relaciones entre lo que están conociendo y lo que ya saben, etc. Se aproximan a los contenidos de una manera crítica, haciéndose preguntas al respecto y formando sus propias interpretaciones, opiniones y conclusiones; los mismos estudiantes llevan a cabo tareas tales como seleccionar, relacionar, estructurar y actividades de procesamiento crítico. En este patrón, el aprendizaje por lo general es regulado internamente; los alumnos muestran interés por consultar otra bibliografía para profundizar o entender mejor los contenidos; los procesos de monitoreo y control se centran principalmente en ir entendiendo los conceptos y, ante las dificultades, ellos mismos adviertan por qué han ocurrido, siendo sus más importantes estrategias de regulación el hacer uso de actividades variadas, tales como consultar otros libros o fuentes. En este sentido, los alumnos evalúan su progreso en el aprendizaje, por ejemplo, haciéndose preguntas mientras van leyendo, intentando explicar los contenidos con sus propias palabras, entre otros aspectos. Aquí, el interés intrínseco por parte de los alumnos en las áreas temáticas, juega un rol fundamental sobre todo en referencia a la regulación de sus propios procesos de aprendizaje; consideran la experiencia como sumamente enriquecedora y entienden el hecho de 'estudiar' como un diálogo con los contenidos de tal modo que puedan establecer relaciones con otros contenidos de otras materias. Para estos alumnos, las metas de estudio están puestas en llegar a ser capaces de derivar fórmulas, de desarrollar habilidades de pensamiento científico, etc.; y de esta manera, esperan que los docentes traten aspectos de los contenidos que quizás no se encuentren en el libro de

estudio y estén dispuestos a aceptar los puntos de vista de los estudiantes, tendiendo a crear espacios para pensar conjuntamente. En este patrón, el interés personal de los alumnos en los contenidos que se estén tratando, es a menudo el motivo fundamental para llevar a cabo los estudios, interesándose siempre en las ideas de los otros y en las de formación conjunta.

Lo cierto es que si bien la tendencia mayor se observa a desplegar un patrón (RD), no es poco meritorio la predisposición, aunque menor, a manejarse con un patrón dirigido al significado (MD). Podemos pensar que quizás el coraje, animarse a ello, fue producto de la tarea innovadora que llevaron a cabo en la materia Virología.

Finalmente, queremos decir que esta innovación siguió abriendo puertas... ha trascendido (objetivo propuesto, objetivo cumplido!). A través de las producciones de los estudiantes, se dio lugar a la participación en un proyecto de Prácticas Sociocomunitarias que involucra un trabajo conjunto con diferentes asignaturas de la carrera de Microbiología. Se tiene previsto, incorporar estas prácticas en los currículos de las asignaturas motivo de esta experiencia en Virología.

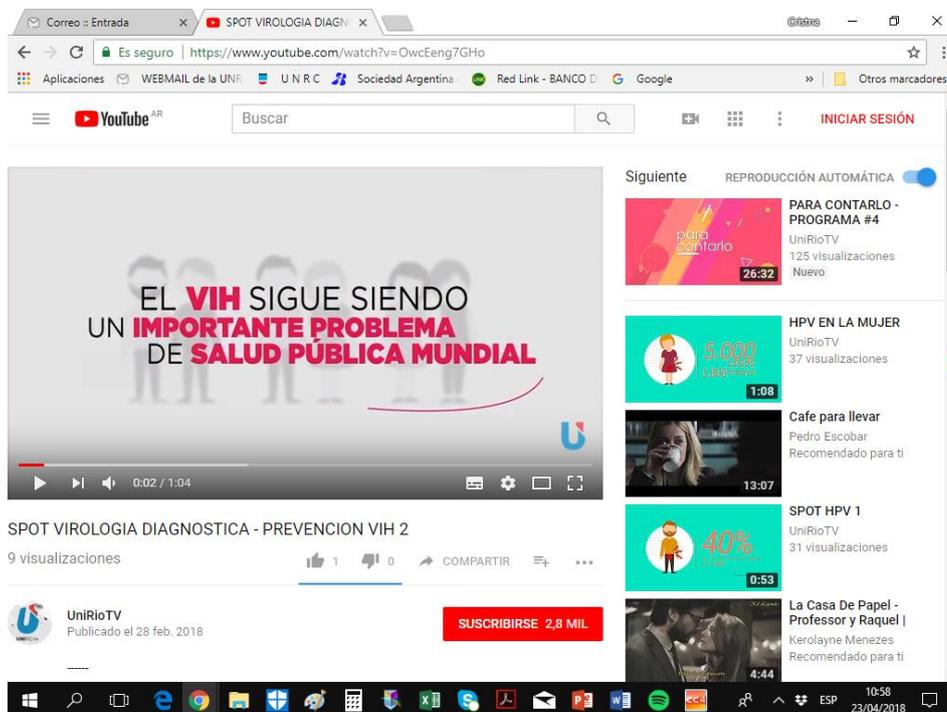
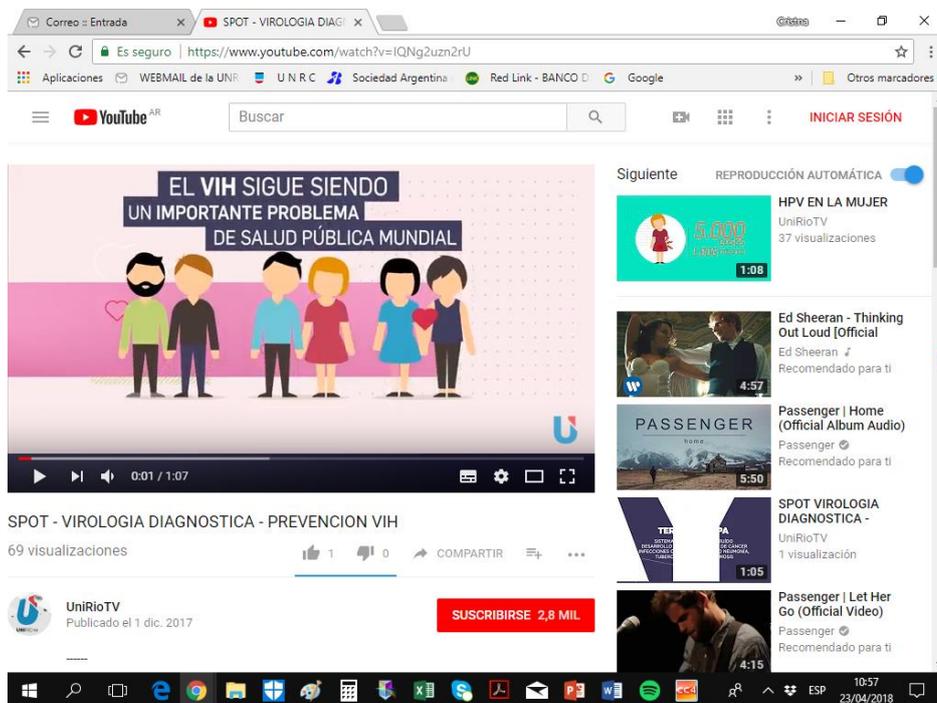
Esta experiencia ha permitido las condiciones del estudiante de ser considerado y valorado como actor social, compromiso que se les incentiva desde la actitud docente, y como tal es evaluado en sus exámenes de contenido disciplinar como en la producción del material a divulgar. Muchos estudiantes manifestaron abiertamente al docente su autorreflexión sobre los inconvenientes que estuvieron para estudiar y acceder a mejores notas.

REFERENCIAS

- Berzal, M. 2002. La innovación en la enseñanza de las Ciencias. Algunas ideas en torno a un cambio educativo con participación del profesorado. *Revista de Educación en Biología*, 5 (2), 5-12.
- Boekaerts, M. 2001. Context Sensitivity: Activated motivational beliefs, current concerns and emotional arousal. Cap. 2. En: *Motivation in learning contexts: Theoretical and methodological implications*. pp. 17-31. Ed. Pergamon.
- De la Barrera, M.L. 2011 a. Estrategias de aprendizaje. Cap. 4. En: *Cerebro, aprendizaje y universidad... Why not?* Compilado por Donolo, D., Rinaudo, M.C. pp 130-159. Ed. UNRC. Río Cuarto, Argentina.
- De la Barrera, M.L. 2011 b. Contextos de aprendizaje. Cap. 5. En: *Cerebro, aprendizaje y universidad... Why not?* Compilado por Donolo, D., Rinaudo, M.C. pp 160-180. Ed. UNRC. Río Cuarto, Argentina.
- Golombek, D. 2014. ¿Por qué divulgar la ciencia? Baikal Instituto. <http://institutobaikal.com/author/diego-golombek/>
- Golombek, D. 2008. Aprender y enseñar ciencias: del laboratorio al aula y viceversa. Ed. Fundación Santillana. Bs As, Argentina.
- Karpicke, J., Grimaldi, P. 2012. Retrieval-Based Learning: A Perspective for Enhancing Meaningful. http://learninglab.psych.purdue.edu/downloads/inpress_Karpicke_Grimaldi.pdf
- Monereo, C. 2000. Estrategias de aprendizaje. Ed. Visor. Madrid, España.
- Perkins, D. 1997. La escuela inteligente. Del adiestramiento de la memoria a la educación de la mente. Ed. Edisa. Barcelona, España.
- Rivarosa, A., De Longhi, A. 1998. Reflexiones sobre las innovaciones e investigaciones de los educadores en Biología. Jornadas de ADBIA. *Revista de Educación en Biología*, 1 (2), 5-11.
- Vermunt, J. (1998) "The regulation of constructive learning processes". *British Journal of Educational Psychology*, 68, 149-171.
- Villa Sánchez, A; Poblete Ruiz, M. 2011. Evaluación de competencias genéricas: principios, oportunidades y limitaciones. *Bordón* 63 (1) 147-170.

ANEXO 1:

- * <https://www.youtube.com/watch?v=IQNg2uzn2rU>
- * <https://www.youtube.com/watch?v=OwcEeng7GHo>
- * <https://www.youtube.com/watch?v=sjjPqh-E9hM&t=1s>
- * <https://www.youtube.com/watch?v=NVpm4Tjp7tY>



Correo -> Entrada x HPV EN LA MUJER - YouT x

Es seguro | https://www.youtube.com/watch?v=sjjPqH-E9hM&t=1s

Aplicaciones WEBMAIL de la UNR U N R C Sociedad Argentina Red Link - BANCO D Google Otros marcadores

YouTube AR Buscar INICIAR SESIÓN

HPV
cáncer de cuello uterino

0:15 / 1:07

HPV EN LA MUJER
50 visualizaciones

UniRioTV
Publicado el 28 sept. 2017

SUSCRIBIRSE 2,8 MIL

Siguiente REPRODUCCIÓN AUTOMÁTICA

- SPOT HPV 1
UniRioTV
31 visualizaciones
0:53
- Cafe para llevar
Pedro Escobar
Recomendado para ti
13:07
- PASSENGER | Home (Oficial Album Audio)
Passenger
Recomendado para ti
5:50
- PARA CONTARLO - PROGRAMA #4
UniRioTV
125 visualizaciones
Nuevo
26:32
- SPOT VIROLOGIA DIAGNOSTICA -
UniRioTV
1 visualización
1:05

Windows taskbar: 11:00 23/04/2018

Correo -> Entrada x SPOT HPV 1 - YouTube x

Es seguro | https://www.youtube.com/watch?v=NVpm4Tjp7tY

Aplicaciones WEBMAIL de la UNR U N R C Sociedad Argentina Red Link - BANCO D Google Otros marcadores

YouTube AR Buscar INICIAR SESIÓN

40%
cáncer de pene es causado por el HPV

0:17 / 0:52

SPOT HPV 1
42 visualizaciones

UniRioTV
Publicado el 22 sept. 2017

SUSCRIBIRSE 2,8 MIL

Siguiente REPRODUCCIÓN AUTOMÁTICA

- PARA CONTARLO - PROGRAMA #4
UniRioTV
125 visualizaciones
Nuevo
26:32
- Cafe para llevar
Pedro Escobar
Recomendado para ti
13:07
- Cerati - Fuerza Natural (2009)
Marcel Hetz
Recomendado para ti
56:28
- Daniel Santacruz - Cuando un hombre se
Daniel Santacruz
Recomendado para ti
4:16
- SPOT VIROLOGIA DIAGNOSTICA -
UniRioTV
1 visualización
1:05

Windows taskbar: 11:01 23/04/2018