

Franquet, R. (1999). Comunicar en la sociedad de la información. En: ZER, nº7. Bilbao.

Jones, D.E (1997). *Investigación sobre la comunicación social a l'Espanya de les autonomies*. Anàlisi, núm. 21: 101-120.

Marquès, P. *La alfabetización Audiovisual*. Consulta en línea (octubre de 2004). Disponible en: <http://www.peremarques.net/alfaaudi.htm>

Jornada Nacional Educar en Igualdad; *Prevención y Erradicación de la violencia de género Ley N° 27234*. Orientaciones para las instituciones Educativas. Ministerio de Educación y Deportes. Presidencia de la Nación.

Abstract: The present experience is carried out in the province of Mendoza, organized by the Dr. José Vicente Zapata School. It consists of the organization of a contest of short films and photography called "Light, Camera and Inclusion".

Keywords: digital - inclusion - collaborative - shorts - photography - gender violence

Resumo: A presente experiência leva-se a cabo na província de Mendoza, organizada pela Escola Dr. José Vicente Sapata. A mesma consiste na organização de um concurso de cortometrajes e fotografia denominada: "Luz, Câmera e Inclusão".

Palavras chave: digital - inclusão - colaborativa - shorts - fotografia - violência de gênero

^(a) **Claudio Gonzalo Peña**, Mgter. en Planificación y Gestión Procesos Comunicacionales. Universidad de La Plata. Lic. en Comunicación Social de la Universidad Nacional de Cuyo. Profesor en Comunicación Social de la Universidad Nacional de Cuyo.

^(b) **Agustín Manuel Ríos**. Administrador redes sociales y página web. Diplomado en Marketing Digital y Redes (Fundación Universitarias).

^(c) **Adriano Gabriel Anibaldi**. Estudiante de Derecho en la Facultad de Derecho de la Universidad Nacional de Cuyo.

^(d) **Ángeles Bonaceto**. Estudiante de Licenciatura en Fonoaudiología y Terapia del Lenguaje.

TIC en el área de Ciencia de la escuela Media, con herramientas de Aulas Virtuales y la Web

Fecha de recepción: junio 2017
Fecha de aceptación: agosto 2017
Versión final: octubre 2017

Gloria Pino (*) y Susana Varone (**)

Resumen: Las TIC facilitan la comprensión de múltiples procesos científicos. La computadora es una herramienta indispensable para el estudio y el trabajo diario en la mayoría de los campos. Para el área de Ciencias existen múltiples herramientas que permiten crear ambientes de trabajo más interesantes y atractivos para nuestros alumnos. El empleo de herramientas virtuales en el ámbito educativo posibilita la simulación de fenómenos sobre los cuales el estudiante puede trabajar sin ningún riesgo, observar los elementos significativos de una actividad o proceso. Es por esto que se promueve el desarrollo de laboratorios virtuales y simuladores en ciencias, cuyo objetivo es simular o modelar prácticas de laboratorio.

Palabras clave: ciencia - alumno - herramientas - laboratorio - educación

[Resúmenes en inglés y portugués en la página 256]

La computadora es una herramienta indispensable para el estudio y el trabajo diario en la mayoría de los campos, se hace necesario aplicarlas en las distintas disciplinas curriculares. Para el área de Ciencias existen múltiples herramientas que permiten crear ambientes de trabajo más interesantes y atractivos para nuestros alumnos. El objetivo de nuestro artículo es mostrar cómo las TIC facilitan la comprensión de múltiples procesos científicos.

En las ciencias los desafíos tecnológicos que plantea el siglo XXI, nos indican que las prácticas educativas tradicionales ya no son garantía suficientes para los educando de hoy. Los avances de la ciencia y la tecnología

demandan nuevas formas de enseñar, aprender y administrar la educación.

La sociedad actual se caracteriza por el uso de la tecnología, de la información y de la comunicación (TICs) en todas las actividades humanas. Esto exige nuevas competencias personales, sociales y profesionales para poder afrontar este dinamismo imperante en todos los ámbitos. Estamos entonces frente una nueva cultura que exige nuevas formas de ver y entender el mundo que nos rodea, que ofrece nuevos sistemas de comunicación interpersonal y universal que informa de todo y a todos. El docente de hoy debe tener una formación continua, las instituciones educativas deben desarrollarse bajo

un esquema de alfabetización digital aplicando nuevas metodologías y nuevos espacios de formación para una nueva generación de alumnos. El uso de las TICs en el aula implica una serie de conocimientos y habilidades por parte de los docentes para lo cual necesitan formación no solo en su uso, sino en la aplicación de nuevas estrategias de enseñanza utilizando las TICs. Los especialistas Punya Mishra, Matthew Koehler y Judi Harris plantean que el uso adecuado de la tecnología en la enseñanza es un proceso complejo que lo sustentan con el marco conceptual denominado “Conocimiento tecnológico pedagógico disciplinar” (TPACK), estos conocimientos son: “Conocimiento tecnológico”, estar enterado sobre las últimas tecnologías y la manera de usarlas. “Conocimiento pedagógico”, cómo enseñar con eficacia. “Conocimiento curricular”, sobre lo que están enseñando; la suma de los tres genera “Conocimiento tecnológico pedagógico disciplinar”, donde el docente debe realizar siempre una planificación situada, adaptada al contexto y basada en actividades.

La clase de Ciencias

En la clase donde la Ciencia se aprende haciendo, los estudiantes:

- Se formulen hipótesis y traten de corroborarlas;
- Caractericen, clasifiquen y cataloguen;
- Observen, registren y modelicen;
- Entrevisten y encuesten;
- Usen diferentes tipos de instrumentos;
- Midan, cuantifiquen, grafiquen y calculen;
- Exploren propiedades Químicas de sustancias comunes;
- Observen sistemáticamente los fenómenos naturales y sociales.
- Desarrollen la capacidad de predecir, estimar y ponderar los resultados de las propias acciones en la solución de problemas; y que ejerciten y aprecien disposiciones de concentración, perseverancia y rigurosidad en su trabajo.

¿Y las T.I.C. qué nos ofrecen para la clase de ciencia?

Las T.I.C en el área de ciencias son utilizadas como herramientas de apoyo a la construcción del significado de conceptos, procesos y fenómenos científicos. Las herramientas informáticas constituyen un valor agregado para la educación de las ciencias, ya que son herramientas que expanden y profundizan el campo de acción de otras herramientas e instrumentos más tradicionales en ciencias. Las herramientas digitales permiten registrar y concretar procesos típicos de la ciencia tales como el análisis y revisión de la literatura científica, recolección de datos, contrastación de hipótesis, etc. La idea es que utilicemos la informática como un microscopio digital, que nos abre las perspectivas de un mundo globalizado, que incrementa la construcción de los conceptos científicos, que otorga herramientas para comprender los fenómenos de la naturaleza y que también presenta nuevos desafíos para la ciencia y la tecnología.

Así como escuchamos decir que el computador permite a los alumnos ingresar a un mundo cibernético y digital, podemos decir que las herramientas digitales permiten acercar tempranamente el hacer de las ciencias a los niños desde el espacio donde ocurre su aprender, en el aula.

¿Qué podemos hacer?

Analizaremos diferentes propuestas de para integrar las TIC:

- **Utilización de simuladores.** La riqueza que otorga el uso de los simuladores permite que la clase no se transforme en una mera explicación teórica del fenómeno, ampliando y complementando las situaciones reales. La simulación de situaciones reales permitiendo la modificación de variables y sus efectos en el proceso científico de observación le da a la clase un valor agregado, los alumnos experimentan situaciones sin el riesgo que conlleva realizarlas en realidad, permitiéndoles jugar y con mayor libertad generar propuestas diferentes. Por ejemplo presentamos el sitio: <https://phet.colorado.edu/es/>

Este sitio fundado en 2002 por el ganador del Premio Nobel Carl Wieman. El proyecto de simulaciones interactivas de PhET de la Universidad de Colorado en Boulder crea simulaciones interactivas gratuitas de matemáticas y ciencias. Las simulaciones de PhET se basan en investigación educativa extensiva e involucran a los estudiantes mediante un ambiente intuitivo y similar a un juego, en donde aprenden explorando y descubriendo.

- **Juegos Científicos.** El juego siempre es un atractivo para nuestros alumnos, utilizarlos como un recurso para aprender ciencias es nuestro objetivo, ya que permite desde el punto de vista lúdico transitar diversos fenómenos y plantear distintas hipótesis de solución, un ejemplo es: <http://www.juegosdiarios.com/juegos/cell-kingdom.html>

El científico necesita tu ayuda para proteger el mundo contra los virus. Haz clic en las celdas correctas y consigue contrarrestar los virus gracias a las bacterias buenas.

- **Elaboran vídeos explicativos de procesos.** La elaboración de vídeos siempre es una actividad atractiva para nuestros alumnos, ya que conlleva la selección de variados medios para su elaboración, que al integrarlo con las ciencias necesita de un guión que permita presentar, en este caso, procesos científicos. Un ejemplo de ello lo podemos visualizar en el siguiente link: https://www.youtube.com/watch?v=NQZFGBeL_HA

Estos niños Fabrizio y Aixa del Puerto de Ilo, han querido compartir un invento, utilizando la química, se trata de un extintor casero, donde reacciona químicamente el vinagre como componente (ácido) con el bicarbonato de sodio, generando por reacción el dióxido de carbono, que elimina el oxígeno, por tal motivo apaga la llama de la vela.

- **Elaboran infografías explicativas.** En la era de la información se hace necesario presentar la información de manera atractiva y por el cúmulo de la misma, es mejor sintetizada clara y acompañada por imágenes, y las infografías reúnen esos requisitos, los alumnos pueden presentar diversos procesos o fenómenos con estas herramientas, un ejemplo de ello es: <http://otrasvocees-educacion.org/archivos/95532>

Existen en la web muchos sitios que ofrecen este servicio: <https://venngage.com/blog/como-hacer-una-infografia-en-5-pasos/>

- **Realizan Foros de debate de hipótesis para la resolución de problemas.** Los foros son herramientas asincrónicas que tiene un potencial muy alto a la hora de utilizarlos para la reflexión. Apreciaremos su uso en la sección de aula virtual.

- **Visitas a lugares de interés científico.** La web ofrece múltiples sitios de interés científico, el presente enlace: <http://www.quimicaweb.net/enlaces/enlaces.htm#Ciencias> ofrece a modo de ejemplo los que se detallan a continuación:

Páginas web sobre Ciencias

- <http://www.nuclecu.unam.mx/~redciencia/> Página de Ciencias con multitud de enlaces a otros sitios web.

- <http://www.cienciaparaninos.com> Sitio web pensado para que resulte más fácil la divulgación científica dirigida a los niños.

- <http://www.todo-ciencia.com> Revista científica con información actualizada.

- <http://www.mitareanet.com> Sitio web con links a gran cantidad de páginas web de física, química, biología, etc.

- <http://www.cienciatega.com> Sitio web dedicado a la divulgación científica: artículos de opinión, noticias científicas, curiosidades científicas, etc.

- <http://iris.cnice.mecd.es> Sitio web del MECED que ofrece multitud de recursos para primaria, ESO y bachillerato: Proyecto Ulloa (Química), Proyecto Newton (Física) y Proyecto Biosfera (Biología).

- <http://www.santillana.es/proyectosenred/proyecto.htm> Sitio web que ofrece recursos educativos asociados a libros de texto de la editorial santillana.

- <http://www.ciencianet.com> (La ciencia es divertida): Sitio web que ofrece anécdotas, curiosidades, experimentos, sección sobre elementos químicos, citas, etc., todo tratado desde un punto de vista ameno y divertido.

- <http://www.educa.aragob.es/iescarin/depart/fq/rq/pro.htm> Sitio web con recursos para la enseñanza de las ciencias: energías renovables, astronomía, física, química, museos de ciencias, etc.

- <http://www.aula21.net> Sitio web educativo, dedicado a la aplicación de las TIC a la educación.

- <http://www.bornet.es> Revista de ciencias en la red.

- <http://www.100cia.com> Noticias científicas.

- <http://home.worldonline.es/darboled> Página de ciencia educativa.

- <http://centros5.pntic.mec.es/ies.victoria.kent/RinconC/rincon.htm> Revista científica.

- <http://www.terra.es/personal2/efr1996> Ofrece biografías de grandes científicos relacionados con Química, Biología y Física.

- <http://buscabiografias.com> Sitio web dedicado a biografías. Basta introducir el apellido del científico para encontrar su biografía.

- <http://www.castillayleon.com/cultura/cientificos> Sitio web dedicado a los premios Nobel en Ciencias.

- <http://www.biografiasyvidas.com> Sitio web dedicado a biografías. Se pueden buscar introduciendo el apellido del científico o por la letra inicial de dicho apellido.

- <http://www.maestroteca.com> Multitud de recursos en el área de Ciencias.

- <http://www.librys.com> Educación en Internet. Múltiples recursos en el área de Ciencias.

- **Software educativo de ciencias.** En el mercado existen variados softwares educativos vinculados a las ciencias, que se instalan en las computadoras, algunos son pagos y otros son gratuitos. Presentamos a continuación algunos de ellos:

Chemlab: Un programa pensado para los profesores que necesita enseñar a sus alumnos diversos experimentos científicos sin los riesgos de un laboratorio. Sitio oficial del programa: <http://www.modelscience.com/>

Calculadora científica: es una completa calculadora ofimática que incorpora agenda, tareas, cronómetro, alarma, conversor de unidades, Sistema Métrico Internacional., notas, apuntes...

Además ofrece doble display conversor de monedas, módulos de física, estadística, polinomios, ecuaciones, geometría, trigonometría, etc. Sitio oficial: <http://www.ofimega.es/>

Stellarium: puedes viajar por el espacio con tu ordenador con este fantástico programa que simula un planetario de forma muy realista gratis. Mapa del cielo muy bueno. Un de los programas más populares de astronomía de código abierto, gratis *freeware*. Constelación, nombres de estrellas, planeta visualización, observación de nebulosas, y mucho más. Podrás ver los planetas y contemplar las estrellas con un detalle sorprendente. Se puede bajar del siguiente link: <http://www.areaciencias.com/descarga/planetario.html>

- **Gif animados.** De forma similar a los emoticones, son un excelente recurso que nos ayudan a complementar una explicación, ya que los GIFs se utilizan para transmitir visualmente en segundos una información, una idea o una emoción, captando así nuestra atención en esta era de información abundante. Aunque tengamos la tengamos la opción de transmitir la misma idea con un pequeño vídeo, un GIF presenta unas ventajas técnicas y didácticas a tener en cuenta:

- **Reproducción inmediata:** La imagen animada es tan ligera que se reproduce de forma inmediata incluso al visualizarlo desde el móvil. Un vídeo con frecuencia requiere de nuestra intervención para que empiece a reproducirse con una ligera latencia de tiempo dependiendo de la velocidad de nuestra conexión WIFI o la red celular. Esta inmediatez del GIF aumenta las probabilidades de que otros usuarios vean nuestra comunicación.

- **Reproducción dentro del mismo correo electrónico:** Los GIFs animados pueden subirse y mostrarse dentro de un email de la misma manera que haces con una imagen normal. En el caso que desees mostrar un vídeo en un email, dado el tamaño del archivo, has de introducir un enlace para su reproducción fuera del email, ya sea en YouTube u otra plataforma externa. Si el receptor del email no pulsa en el enlace, se perderá tu explicación.

- **Retención visual:** Un GIF animado es en ocasiones más fácil de crear que un vídeo y puede complemen-

tar y mejorar la comprensión de un concepto complejo como en el caso del aprendizaje de un proceso mecánico, biológico o químico.

- **Impacto emocional:** Enviar un mensaje acertado a través de un GIF puede motivar, inspirar, hacer recordar o propiciar una reacción positiva en los alumnos. Este medio de comunicación sin palabras puede ahorrar tiempo, energía y sobre todo explicaciones extendidas que acaban ignorando.

- **Animación de infografías:** El formato GIF permite dar un toque creativo a una imagen fija, como en el caso de una infografía, dando un movimiento repetido a un elemento para resaltarlo o captar la atención del lector. Es la llamada Cinematografía.

Las APPS.

Son la opción más moderna del uso de las T.I.C., y encontramos variadas opciones para que los alumnos bajen a sus celulares aportando a la clase un dinamismo generado por los propios estudiantes, algunas propuestas son:

- **Shazam para platas:** APP que permite identificar una planta solo tomando una foto.

- **ED Brain:** aprende sobre el cerebro.

El campus virtual

Los campus virtuales ofrecen nuevos espacios para trascender las paredes físicas de la sala de clases, hoy en día representa un recurso más para cualquier docente del siglo XXI, en ellas colocamos los contenidos digitales que deseamos que un grupo/curso desarrolle.

Experiencia de 3er. año de secundaria básica

En el caso específico de esta experiencia, el uso de foros de forma grupal, permitió que un trabajo práctico organizado por grupos sobre variables en ciencias, sean los propios estudiantes los que gestionan su tiempo y la construcción del conocimiento. Un trabajo práctico al cual definieron como más justo ya que por medio de esta herramienta quedaba expuesta su participación en el mismo. El trabajo práctico consistió en que los alumnos debían ver un capítulo de la serie Dr. House elegido por ellos y consensuado por el grupo, con la condición que no se repitiera en ningún otro grupo. Luego de verlo tenían dos semanas para intercambiar opiniones en el foro para construir las respuestas a las consignas. De esta manera surgen dos calificaciones, una individual por la participación en el foro y otra grupal como resultado del trabajo práctico, observemos algunos diálogos en el foro:

DIALOGO 1:

Anna Grimmer: ¿Qué piensan ustedes?

Florencia Dinardo: Yo pienso que es una persona que dono sus órganos a un par de personas que estuvieron afectadas ya que las células madres cancerígenas de este provocaron la muerte, de todos menos la de una mujer que fue salvada por Dr. House y su equipo de médicos y pruebas antes que esto provocará una muerte fatal.

Constanza Fuentes: Está bien Flor! yo pienso lo mismo. Lo único es que trataría de escribirla de nuevo para que se entienda más.

Candela Ibañez: Eso, tal vez podemos empezar diciendo que un donante de órganos es el responsable de la muerte de varias pacientes.

Constanza Fuentes: dale

DIALOGO 2:

Camila Cabral: En mi opinión estás son las respuestas: Hipótesis: el paciente tiene la enfermedad del mal de chagas.

Variables:

Independiente: enfermedad del mal de chagas.

Intermedia: el paciente fue medicado con píldoras que combaten a este parásito.

Dependiente: La amabilidad, ya que llega al hospital con amabilidad en exceso, producto de sospechas del Dr. House.

Catalina Padilla: Para mí la variable dependiente no era la amabilidad sino que era lo que producía el Mal de Chagas.

Catalina Cabral: Podría ser eso.

Catalina Padilla: Para mí

Hipótesis: es cuando el paciente contrajo el mal de chagas.

Variables:

Independiente: enfermedad del mal de chagas.

Intermedia: el paciente tenía el mal de chagas.

Dependiente: la enfermedad de chagas producía desmayos, cambio de humor en el paciente, parálisis, vómitos, etc..

Para finalizar podemos concluir que contamos con una amplia gama de recursos T.I.C para la clase de ciencia y todo depende de la creatividad del docente para utilizarlo, los recursos digitales en educación son una puerta abierta hacia el futuro.

Referencias bibliográficas

Koehler, Matthew y Punya MISHRA (2006), *“Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge”* (Conocimiento tecnológico, pedagógico del contenido. Un marco conceptual para el conocimiento docente), Teachers College Record, 108(6), 1017-1054

Garzón, Magdalena et al. (2010), *“Proyectos educativos: estándares para lograr una integración efectiva de las TIC y una auténtica colaboración entre los participantes”*, 17th Annual iEARN International Conference Barrie, Ontario, Canadá.

Joselevich, M. (Coord); Caraballo, D.; Cucci, G; Fantini, V.; Ferrante, C.; Graieb, A.; Hurovich, V.; Y Prieto, M. (2014) *Ciencias Naturales y TIC: orientaciones para la enseñanza / 1a ed.* - Ciudad Autónoma de Buenos Aires : ANSES, 2014. E-Book. ISBN 978-987-27243-8-2

<http://www.juegosdiarios.com/juegos/cell-kingdom.html> Consultado en junio 2017

<https://phet.colorado.edu/es/> Consultado en junio 2017

https://www.youtube.com/watch?v=NQZFGBeL_HA Consultado en junio 2017
<http://otrasvoceseneducacion.org/archivos/95532> Consultado en junio 2017
<https://venngage.com/blog/como-hacer-una-infografia-en-5-pasos/> Consultado en junio 2017
<http://www.quimicaweb.net/enlaces/enlaces.htm#Ciencias> Consultada en junio 2017

Abstract: ICTs facilitate the understanding of multiple scientific processes. The computer is an indispensable tool for study and daily work in most fields. For the Science area there are multiple tools that allow creating more interesting and attractive working environments for our students. The use of virtual tools in the educational field allows the simulation of phenomena on which the student can work without any risk, observe the significant elements of an activity or process. That is why the development of virtual laboratories and simulators in science is promoted, whose objective is to simulate or model laboratory practices.

Keywords: Science – student – tools – laboratory – education

Resumo: As TIC facilitam o entendimento de múltiplos processos científicos. O computador é uma ferramenta indispensável para o estudo e o trabalho diário na maioria dos campos. Para o área de Ciências existem múltiplas ferramentas que permitem criar ambientes de trabalho mais interessantes e atraentes para nossos alunos. O emprego de ferramentas virtuais no âmbito educativo possibilita a simulação de fenômenos sobre os quais o estudante pode trabalhar sem nenhum risco, observar os elementos significativos de uma atividade ou processo. É por isto que se promove o desenvolvimento de laboratórios virtuais e simuladores em ciências, cujo objetivo é simular ou modelar práticas de laboratório.

Palavras chave: ciência - aluno - ferramentas - laboratório – educação

(*) **Susana Varone:** Profesora de Biología con Trayecto en Ciencias Naturales. Docente de escuelas medias y de nivel superior.

(**) **Gloria Pino:** Profesora de Informática, Licenciada en Administración y Gestión Educativa, Especialista en Nivel Superior en Educación y TIC, actualmente realizando la tesis de la Maestría en Política y Administración de la Educación.

Enseñar estadística no es una tragedia

Fecha de recepción: junio 2017
Fecha de aceptación: agosto 2017
Versión final: octubre 2017

Ezequiel Gioino (*), Anabella Luján (**) y María José Presa (***)

Resumen: Históricamente, la enseñanza de los conceptos estadísticos se realizó mediante el uso de datos abstractos y descontextualizados. La creatividad del docente es fundamental para evitar este tipo de prácticas, para lograr captar la atención de los estudiantes, y es en este aspecto donde la esencia exploratoria de la estadística entra en juego. De esta manera se propicia humanizar la matemática articulando los lineamientos de la Ley de Educación Sexual Integral mediante la elaboración de un proyecto estadístico. Siendo el desarrollo del proceso creativo y el análisis de sus variables, el motor primordial del presente trabajo.

Palabras clave: estadística - educación sexual integral – matemática – creatividad – educación - planificación docente – enseñanza – proyecto

[Resúmenes en inglés y portugués en la página 259]

La Estadística no es una tragedia fue un trabajo ideado y creado en conjunto por los docentes Ezequiel Gioino y Anabella Luján. El mismo fue generado como propuesta de trabajo final del curso “La Educación Sexual Integral en la enseñanza de la Matemática en la Escuela Secundaria” dictado por la capacitadora María José Presa en Octubre 2016 en el CIIE de Hurlingham en el Marco del programa “Buenos Aires hace Escuela” de la DFC.

Sobre la capacitación docente

Pensar espacios de capacitación docente hoy, es revisar en conjunto nuestras prácticas para transformarlas y concebirlas directamente articuladas con el aprendizaje de los estudiantes. Es generar un espacio de intercambio docente para dar respuesta a la pregunta ¿Qué queremos que pase en nuestras aulas?

Los cambios en el proceso de enseñanza-aprendizaje requieren modificar las prácticas existentes que tienen como centro el docente. Esto no se resuelve con la enunciación de teorías, sino implica que la capacitación se ocupe de enseñar, mostrar, recuperar y habilitar otras prácticas, por lo tanto implica atreverse a cambiar el formato fetichista de los cursos tradicionales donde un sujeto conocedor de cierta temática, la expone y comparte con el resto de los cursantes que luego la reproduce, por un ambiente de intercambio activo, reflexivo y colaborativo.

Un nuevo espacio que propicie la formación docente continua, valorizando los saberes del docente y poniéndolos en tensión en forma creativa. Una capacitación que propicie el trabajo colectivo en la producción de proyectos, problemas, consignas y materiales para la