

# Semanas de las Ciencias 2024

## RESÚMENES DE CONFERENCIAS PLENARIAS

### **Programa de Prevención de Noviazgos Violentos**

El Centro de Justicia de la Mujer (CJM) es un organismo del Poder Judicial de la Ciudad que ofrece orientación y acompañamiento a mujeres y personas LGTBIQ+ que viven una situación de violencia por motivos de género. En el marco del programa “Prevención de Noviazgos Violentos”, realizaremos una aproximación a los talleres que realizamos, con el propósito de sensibilizar y prevenir malos tratos y violencia de género en los vínculos entre pares. A través de distintas dinámicas grupales se desarrolla un proceso de sensibilización y prevención con los siguientes objetivos: a) Reflexionar sobre conceptos vinculados a la construcción social del género, sexo y sexualidad; b) Identificar cómo los estereotipos de género impactan en la vida cotidiana y en el ejercicio de los derechos y c) Reflexionar sobre el consentimiento y la construcción de vínculos libres de violencia.

### **El pensamiento latinoamericano en Ciencia, tecnología y desarrollo (PLACTED): Historia y actualidad**

El pensamiento latinoamericano en Ciencia, Tecnología y Desarrollo (PLACTED) comprende un conjunto de autores y autoras que abordaron las relaciones entre ciencia, tecnología, desarrollo y dependencia en América Latina entre las décadas de 1960 y 1980. Si bien podría pensarse que se trata de obras de carácter histórico, algunas de las ideas y los conceptos desarrollados por estos autores son de gran utilidad para comprender la actualidad del sistema científico y tecnológico en Argentina y en toda América Latina. La propuesta de esta presentación es retomar algunas de estas ideas para poder pensar cómo trabajamos en las aulas la imagen sobre el funcionamiento de la ciencia en tanto actividad humana que se enmarca en un contexto histórico, geográfico, económico político y cultural.

### **¿A quién pertenece el conocimiento científico?**

Acceder, leer y enseñar y el impacto de la situación oligopólica en la comunicación de la ciencia. Los contextos de producción y circulación de la información científica y su importancia en la docencia.

## RESÚMENES DE TALLERES

### **¿Por qué el Planeta está al horno? Un abordaje del cambio climático desde las aulas**

El taller se propone como un espacio de aprendizaje y reflexión sobre el cambio climático. Para ello, en primer lugar se presentarán algunos de los principales conocimientos

# Semanas de las Ciencias 2024

científicos sobre el tema. En particular, nos detendremos en algunos conceptos físicos, como el de equilibrio radiativo y el efecto invernadero, que permiten comprender por qué en las últimas décadas, debido al accionar humano, la temperatura media global ha estado aumentando. En segundo lugar, se trabajará sobre posibles escenarios futuros de cambio climático mediante un modelo climático simplificado web (<https://c-roads.climateinteractive.org/scenario.html>) que permite “proyectar” cómo evolucionaría la temperatura media planetaria y algunos de los impactos asociados a ese aumento, en función de acciones de mitigación (reducción de emisiones de gases de efecto invernadero) globales. Por último, se trabajará con un mapa interactivo (<https://www.carbonmap.org/>) que permite ver las desigualdades asociadas al cambio climático y, en particular, a los impactos estudiados con el programa anterior.

## ¿Cómo enseñamos a programar? Enfoque didáctico y pautas para el aula

Hoy en día la programación es una herramienta omnipresente en todas las áreas, aun en aquellas no relacionadas a ciencia y tecnología, por lo que existen cursos iniciales en todos los niveles educativos, desde el inicial al universitario, además de en institutos de formación docente. En este taller se darán las bases de una didáctica de la programación basada en la resolución de problemas, que puede ser utilizada en los distintos niveles de enseñanza, donde se incluyen lineamientos para el trabajo en clase, así como para la planificación de actividades y su ejecución, evaluación y mejora continua. Se trabajará sobre algunos conceptos de programación esenciales, además de incluir recomendaciones para que los y las participantes puedan crear planificaciones de acuerdo a los requerimientos de sus propios cursos. El taller está orientado a docentes de todos los niveles que necesiten enseñar a programar como parte de sus cursos, y que posean conocimientos básicos de informática y de programación.

## ExpeCiencia low cost para el aula

A partir del desarrollo de una experiencia casera con insumos de bajo costo y fácil disponibilidad, se reflexionará sobre los momentos requeridos en la indagación como estrategia de enseñanza. La experiencia consistirá en la caracterización de una enzima de la saliva (alfa-amilasa) y se realizará un ensayo colorimétrico para determinar la actividad de dicha enzima en la degradación del almidón (su sustrato). La experiencia se puede realizar en un aula sin necesidad de equipos, laboratorio ni reactivos de laboratorio. Los elementos a usar son Iodo/ioduro (desinfectante común) y almidón (por ejemplo, maicena o incluso un postrecito).

## La transversalización colaborativa de la Educación Ambiental y la Educación Sexual Integral: Hacia la puesta en acto de la Ley de Educación Ambiental Integral

# Semanas de las Ciencias 2024

En este taller buscamos propiciar debates acerca de estrategias y recursos para llevar a la práctica la Ley de Educación Ambiental Integral en materias de las distintas disciplinas de las Ciencias Naturales, ley que novedosamente incorpora un enfoque de género en la enseñanza del ambiente, además de una mirada compleja y situada sobre el ambiente en tanto relación entre sociedad y naturaleza que ya estaba presente en algunas leyes de educación jurisdiccionales.

## **Propuestas para trabajar sobre *Aedes aegypti***

El taller propone una serie de herramientas para que los/las docentes puedan trabajar en el aula. Se plantea un primer acercamiento a las características biológicas y ecológicas del mosquito *Aedes aegypti* y su importancia como vector del dengue, entre otros patógenos. A través de las actividades propuestas se espera que los docentes, y luego sus estudiantes, puedan entender cómo es el ciclo de vida de un mosquito, particularmente, el *Aedes aegypti*, y reflexionar acerca de las posibles acciones a tomar en función de la asimilación de conocimientos durante la actividad. Se espera fomentar una participación activa y responsable para evitar la proliferación del mosquito en la comunidad.

## **La paleta de colores de las moléculas orgánicas**

Se abordarán las bases de la coloración de diversas sustancias por efecto de la absorción de la luz de moléculas orgánicas. Se discutirán varios ejemplos de pigmentos naturales y colorantes sintéticos, explorando sus propiedades como polaridad y solubilidad, métodos para su extracción y separación y el teñido de telas mediante experiencias en el laboratorio.

## **¿Qué hacen (y qué no hacen) los genes? Enseñanza de la genética para el pensamiento crítico**

El concepto de gen constituye un componente central de la Biología, cuya comprensión resulta indispensable para una mirada crítica sobre diversos temas de gran relevancia, desde la comprensión de las causas de nuestros rasgos hasta la naturaleza de los organismos genéticamente modificados (OGM). Sin embargo, las concepciones erróneas sobre el modo en que los genes influyen en el desarrollo están ampliamente difundidas. Aunque la enseñanza general obligatoria debería aportar los saberes necesarios para comprender estos tópicos, de hecho, con frecuencia refuerza algunas concepciones erróneas. Propondremos una versión del modelo científico de gen (y de desarrollo) acorde con los fines de una enseñanza para el pensamiento crítico, así como algunas estrategias didácticas para repensar cómo enseñar estos contenidos. Más específicamente, discutiremos cómo las analogías revelan las concepciones más frecuentes sobre los genes y cómo podemos utilizarlas para favorecer un mejor aprendizaje de estos contenidos.

## **Raíces de polinomios: Ayer, hoy y siempre**

# Semanas de las Ciencias 2024

En la escuela se aprende a encontrar los ceros de polinomios de grado 2. A veces se menciona que hay fórmulas complicadas para encontrar las raíces de polinomios de grado 3 y 4 y que no existe fórmula para polinomios de grados mayores. Galois es considerado uno de los más grandes genios de la matemática por las nuevas ideas que esbozó para determinar qué polinomios admiten fórmulas para encontrar sus raíces.

En este taller les contaremos la historia de estos problemas, cómo se relacionan con temas que se enseñan en la facultad y mencionaremos unos trabajos de investigación realizados en la Facultad referidos al problema inverso de Galois y a ceros de polinomios de varias variables. La intención es mostrar cómo se hace investigación en matemática pura hoy en día, y resaltar la peculiaridad de la matemática pura, compartida quizá con la filosofía, la literatura y la música, de cómo lo “viejo” suele seguir siendo tan actual hoy como cuando fue creado.

## ¿Qué sabemos sobre inteligencia artificial y cómo podríamos integrarla al aula?

Se propone un abordaje crítico sobre modelos de lenguaje de inteligencia artificial (IA), buscando reflexionar sobre lo que pueden o no hacer estos modelos y el impacto de los mismos en la reproducción de sesgos y estereotipos sociales. En base a los programas de las materias que traigan las y los docentes que asistan al taller pensaremos sobre la aplicación y reflexión de distintos modelos de lenguaje de IA en nuestros contenidos.

Se brindará una introducción práctica para pensar los distintos modelos de IA y herramientas actuales. También analizaremos cómo se construyen los datos resultantes y con qué modelos se entrenan para darnos las respuestas sugeridas. El taller está pensado para docentes de todas las áreas, y no sólo de materias de informática/computación/TICs.

## Arduino en las clases de ciencias

Las placas Arduino, con su hardware de diseño abierto y multiplicidad de recursos disponibles libremente, se utilizan ampliamente en clases de robótica y electrónica aplicada. Sin embargo, también pueden aprovecharse para todo tipo de clases y cursos. En este taller se brindarán conceptos y herramientas para enseñar contenidos de ciencias por medio de experiencias con placas Arduino y circuitos electrónicos simples, que no requieren soldar, y utilizan luces LED, y otros actuadores y sensores varios. Además, este taller puede ser útil para docentes que, sin ser de ciencias, desean incorporar este tipo de experiencias interactivas en sus cursos. El taller está orientado a docentes de todas las ciencias y todos los niveles educativos. No es necesario saber programar para realizar el taller, ya que se utilizará una herramienta propia que facilita la tarea.

## Que las fuerzas evolutivas te acompañen: Mutación, migración, selección y deriva

# Semanas de las Ciencias 2024

En el taller se describirán los procesos que producen evolución en las poblaciones, fuerzas evolutivas como la mutación, la migración, la deriva genética y la selección natural. También se darán ejemplos y se mostrarán experiencias que se pueden reproducir sencillamente en el aula y que pueden facilitar el aprendizaje por parte del alumnado.

## **Narrativas en la enseñanza de la Física**

La Física se caracteriza por construir teorías que pretenden describir y predecir acontecimientos del mundo natural, siendo expresada en la gran mayoría de los casos, en lenguaje matemático, dejando de lado las narrativas como recurso didáctico digno de explorar. Asimismo, en numerosas ocasiones los formalismos matemáticos, sobre todo en las materias de física básica en la universidad y en la escuela secundaria, producen en los estudiantes la percepción de que las situaciones a analizar son problemas abstractos sin relación alguna con la vida real. También, la enseñanza de la Física en la escuela primaria es un área de vacancia que permea a la formación docente en particular. Mediante este taller nos proponemos brindar estrategias y herramientas didácticas en torno a las narrativas que optimicen la comprensión de los fenómenos físicos. Para ello, se analizarán actividades escolares que propongan narrativas como medio didáctico de manera tal de mejorar el impacto en la enseñanza.

## **Reserva Ecológica Ciudad Universitaria- Costanera Norte: Un aula a cielo abierto**

El taller tendrá una modalidad mixta primero en la reserva y luego en un aula. Recorreremos los tres ambientes de la reserva (bosque, pastizal y humedal), hablaremos de sus características y los problemas de conservación que enfrentan. Luego, trabajaremos en el aula con una actividad de integración y otra de cierre, donde discutiremos cómo y dónde incluir la reserva y sus ambientes en las temáticas de la currícula de trabajo de docentes de nivel primario, medio y terciario que participen del taller. Se usará material diseñado para estas actividades, el cuál estará disponible para quienes participen.

## **Reconstrucción histórica del cambio climático e impacto antrópico**

Distintas ramas de las Ciencias de la Tierra (Geología, Paleontología, Climatología) se relacionan para ayudarnos a comprender el pasado de este sistema dinámico, que llamamos Tierra. En este taller vamos a poner en práctica muchas de las técnicas paleontológicas que se utilizan para estudiar el cambio climático ocurrido durante nuestra historia. Para ello, relacionaremos a la influencia humana, con los ciclos naturales del ambiente y los cambios ecosistémicos ocurridos a lo largo de los últimos miles de años.

## **Preguntas para pensar la educación en salud con perspectiva de género**

# Semanas de las Ciencias 2024

En distintos contextos socio-históricos, la salud y la enfermedad se han interpretado de diferentes maneras. Estas ideas, plasmadas en la educación en salud, han permeado en la formación docente y en las aulas, y se suman a las creencias que los/as docentes tienen sobre estas temáticas. Estas creencias aparecen en el currículo oculto e influyen en las prácticas docentes, en el vínculo con los/as estudiantes y en la construcción de las subjetividades. Es por ello que nos proponemos abrir una serie de preguntas para reflexionar, desde el profesorado de Biología, acerca de cómo podemos revisar estos contenidos de enseñanza. Y por otro lado, incluir la perspectiva de género tanto en la práctica como en los contenidos de salud, para potenciar esa reflexión y repensar esos contenidos.

## ¿Cómo enseñar ciencias sin morir en el intento?

En los tiempos actuales de ritmos vertiginosos, hipercomunicación a través de las redes sociales, acceso irrestricto a la información ¿Cómo hacemos que los chicos se interesen por sentarse un rato en el aula y dedicarse a pensar? Esta es una problemática que ya viene de hace un tiempo y se acentuó últimamente con el desarrollo de la inteligencia artificial (IA) y el surgimiento de recursos como chat gpt, entre otros.

Dicha situación nos atraviesa como docentes y nos moviliza a buscar y desarrollar estrategias para ofrecerles a los alumnos. La idea es que ellos se conviertan en los propios artífices de su aprendizaje, dejar de lado la clase expositiva en la cual el/la docente era el centro de atención y que el foco ahora esté puesto en el/la estudiante. Mostraremos distintas estrategias, plataformas y aplicaciones para utilizar en el aula. Además, se mostrarán ejemplos de problemas concretos a proponer para distintos temas de las ciencias (Química, Biología, Físicoquímica).

## Agarrá el celular: ¡A medir el campo magnético terrestre!

El objetivo de este taller es usar los sensores que los smartphones tienen incorporados para realizar mediciones del campo magnético terrestre. De este modo, se podrá desarrollar un diseño experimental completo que puede realizarse en cualquier escuela secundaria independientemente de si posee o no laboratorio específico. Comenzaremos con una breve descripción del concepto de campo magnético y de lo relevante que es, para la vida de nuestro planeta, el hecho de que nuestro planeta posee un campo magnético. Continuamos con la actividad de taller en tres tramos: 1) Los participantes bajan la aplicación PHYPHOX (podemos tener nosotros celulares con la aplicación); 2) Los estudiantes divulgadores colaboradores se distribuyen entre los participantes y todos comienzan a hacer las mediciones correspondientes y 3) Se discuten cuáles son las señales espúreas que aparecen durante el proceso de medición.

## Adivinos de la suerte

# Semanas de las Ciencias 2024

Mediante ejemplos y experimentos, vamos a visualizar cómo el azar respeta algunos patrones que podemos explotar para obtener información a partir de modelos puramente aleatorios. En particular, exploraremos la ley de los grandes números y el teorema central del límite, a través de actividades que pueden reproducirse en el aula.

## **Mateorigami: Una actividad de modelación con material concreto**

El taller se centra en el trabajo con una situación de aprendizaje basada en modelación. Motivada por una actividad con material concreto, la estrategia es contribuir al desarrollo del pensamiento variacional. Se discutirá sobre su gestión en la clase de matemática, en el marco del ciclo de la modelación y de sus etapas. Se comentarán sobre posibles extensiones y adaptaciones a diferentes niveles de enseñanza.

## **Ciencia ciudadana con galaxias**

Las galaxias son uno de los componentes principales del universo y un importante objeto de investigación de la astrofísica actual. La comprensión de su origen, características y evolución ayuda, además, a encontrar respuestas a algunas de las preguntas fundamentales motivadas por la curiosidad humana, particularmente aquellas relacionadas con el origen de la vida. En este taller brindaremos una descripción del conocimiento actual sobre las galaxias, su formación y evolución y desarrollaremos una actividad práctica que consiste en la clasificación de galaxias en el marco del proyecto público de ciencia ciudadana Galaxy Zoo. Esta actividad permitirá no solamente aplicar los conocimientos presentados, sino también plantear actividades concretas para el aula.

## **¿Cómo medir una célula en el laboratorio de la escuela?**

La magnificación de nuestros ojos limita el reconocimiento de la diversidad biológica. El uso de herramientas que permitieron agrandar objetos microscópicos o acercar objetos muy distantes constituyeron hitos en la historia de la humanidad porque permitieron reconocer que el mundo que nos rodea posee una complejidad inabarcable para los humanos. En este taller práctico para docentes trabajaremos con el microscopio USB, una herramienta de fácil acceso que nos brinda muchas posibilidades. Comenzaremos con una breve introducción teórica para conocer la herramienta y aprender a manejarla. Realizaremos nuestros propios preparados con células que usaremos para trabajar, calibrando previamente el microscopio. Introduciremos el concepto de promedio para poder estimar el tamaño celular usando planillas de cálculo. Las/os invitamos al taller, traigan su compu y microscopio USB si tienen, y si no con las ganas de meter mano en el laboratorio y aprender es suficiente. ¡Las/os esperamos!

## **La caída de los reinos: Nuevos paradigmas en el estudio de la biodiversidad**

# Semanas de las Ciencias 2024

La clasificación de los organismos es un área del conocimiento que ha experimentado profundos cambios en los últimos años. La posibilidad de utilizar la información contenida en el ADN ha permitido reconocer tres grandes grupos de seres vivos llamados dominios. Sin embargo, su tratamiento en los materiales bibliográficos que se utilizan en el nivel medio es escaso. En ellos se suele presentar el tradicional sistema de clasificación de cinco reinos, el cual no considera la preponderante diversidad de microorganismos, así como tampoco las relaciones evolutivas entre los seres vivos. Este taller tiene como objetivo familiarizar a los/as docentes con herramientas actualizadas y adecuadas para la enseñanza de la biodiversidad en el nivel medio. Para esto, se abordarán los conocimientos científicos que han modificado la visión en esta área en los últimos años. La propuesta incluye tanto aspectos teóricos como la resolución de problemas.

## **¿Cómo evaluar mejor? Discusiones e ideas para nuestras clases de ciencias**

El problema de la evaluación está presente en cursos de cualquier área y para cualquier tipo de público. En este taller vamos a plantear algunas discusiones sobre cómo evaluar adecuadamente en clave general para todas las ciencias, y, en particular, analizaremos algunas propuestas sobre cómo evaluar en las clases introductorias de programación, con un foco amplio en qué se debe tener en cuenta al momento de evaluar, y cuáles son algunas de las formas en las que se pueden recopilar evidencias del desempeño y la comprensión de los temas vistos en cursos de este tema. Más allá de que se tomará como caso de estudio a las clases de programación, el contenido de este taller será de interés para cualquier área de ciencia y tecnología.

## **El poder de las enzimas: Transformación hacia un mundo más verde**

Se abordará la utilización de enzimas de origen natural a partir de alimentos diversos para la realización de reacciones enzimáticas sencillas mostrando aspectos fundamentales como la sencillez, la versatilidad y el bajo costo ambiental de su uso. Se discutirán varios ejemplos mediante experiencias en el laboratorio y se finalizará con el uso de la enseñanza de las ciencias a partir de la investigación.

## **¿Quiénes somos y de dónde venimos? Otro modo de enseñar evolución humana**

Generalmente en la escuela, cuando abordamos la evolución humana, enseñamos el árbol evolutivo de los homínidos y las características de cada uno de ellos. Sin embargo, no suelen aparecer los procesos que dieron origen a la diversidad humana con la que hoy nos encontramos. En este taller propondremos algunas actividades para abordar el concepto de ancestría genética en la escuela secundaria, como otro modo de trabajar la cuestión de la evolución humana en la escuela. Este concepto cobra especial importancia en nuestro contexto actual, porque permite abordar algunos procesos históricos latinoamericanos que

# Semanas de las Ciencias 2024

han quedado "grabados" en nuestro ADN, pero también porque ofrece herramientas para construir una ciudadanía crítica frente a propuestas como los famosos "test de ancestría".

## **Enseñando sobre los procesos en la atmósfera y los océanos a través de los datos: Una experiencia interactiva**

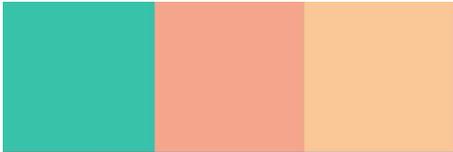
Este taller propone una experiencia interactiva que permite enseñar algunos de los procesos que ocurren en la atmósfera y los océanos a partir de explorar los datos que disponemos. Vamos a poder aprender qué información necesitamos conocer para entender la atmósfera y los océanos y cómo se miden las variables meteorológicas y oceanográficas. Se propone enseñar actividades para que los y las estudiantes utilicen instrumentos de medición que les permitirá vivir el momento de recolección de datos que luego usaremos para obtener respuestas a las preguntas científicas que queremos responder. Vamos a comparar estos datos colectados con otros conjuntos de datos que se miden constantemente. Esta información será la base para comprender el modo en que se puede observar a la atmósfera y al océano y cómo se trabaja en conjunto con otras disciplinas. Con esta experiencia se espera dar herramientas para que los docentes enseñen a las y los estudiantes.

## **Un espacio de discusión con docentes en torno a una entrada al álgebra en vínculo con la aritmética**

Presentaremos las ideas centrales de una propuesta de enseñanza para el inicio del trabajo algebraico. Las actividades que analizaremos forman parte de una secuencia que fue diseñada colaborativamente e implementada en diferentes aulas de secundario por un grupo de docentes e investigadores en didáctica de la matemática (Grupo Lunes). El propósito del taller es presentar y estudiar un posible tránsito hacia el mundo del álgebra, dialogar con lxs docentes asistentes a partir de nuestra propuesta y compartir una instancia de análisis recuperando situaciones de aula que tuvieron lugar en las implementaciones de la secuencia.

## **La perspectiva ambiental como línea de formación transversal en los profesorados en Ciencias Naturales**

En este taller trabajaremos acerca de enfoques de la educación en Ciencias Naturales, ambiental y en salud que nos permiten transversalizar críticamente la enseñanza sobre el ambiente. A través de trabajos cooperativos de análisis y producción de propuestas de enseñanza situadas, buscamos debatir acerca de los cambios necesarios en las aulas de los profesorados para llevar a la práctica la Ley de Educación Ambiental Integral. Pretendemos así poner en diálogo entre sí (y con los anteriores enfoques) las prácticas concretas de cada participante en los Institutos de Formación Docente.



Enseñanza  
de las Ciencias

10, 11 y 12 de julio

# Semanas de las Ciencias 2024