

Misceláneas

Pop-Science: una exhibición de arte científico

Demian Goos
Universidad Nacional de Rosario



Motivación

En la carrera académica de todo científico el doctorado juega un rol muy particular. No solo es un período prolongado (muchas veces el doctorado dura cinco años o más) en el que nos dedicamos exclusivamente a cumplir con todos los requerimientos necesarios para optar por el título de doctora o doctor, sino que también es la etapa de iniciación en el mundo académico. Es durante este período que, típicamente, empezamos a realizar las primeras presentaciones en congresos científicos, comenzamos a publicar los primeros *papers* en revistas y, también, realizamos las primeras estadías científicas en instituciones del exterior. Además de todo esto, el doctorado es la etapa de mayor cambio y aprendizaje, más allá de lo meramente científico. No pocas veces dudamos de nosotros mismos, nos vemos obligados a resistir presiones y a cumplir con *deadlines*. Todas estas experiencias culminan en la tesis doctoral, un documento académico que precisamente refleja todo lo mencionado: lo científico, lo institucional, lo humano.

Sorprende, entonces, que con lo fundamental que resultan ser estos años de formación, y con lo decisivo que es el título doctoral en la carrera de todos nosotros, poco queda de eso más adelante en nuestras vidas. Frecuentemente estos años se reducen a mencionar en qué institución uno se doctoró, bajo la dirección de quién se hizo el doctorado, seguido con un resumen de unas pocas palabras sobre la temática de investigación. La cantidad de personas que leen atentamente una tesis doctoral se puede contar con los dedos de una mano. Pero esto es una oportunidad desaprovechada. Todo el aprendizaje mencionado cae en el olvido, todo el proceso de maduración académica queda a oscuras.

Teniendo esta realidad en mente es que en el 2023 realizamos una exhibición de arte científico. La exhibición **Pop Science! Vibrant Visions of Humanity's Scientific Journey** es una propuesta diferente, en la cual jóvenes investigadores de todas partes del mundo comunican su propia investigación científica del doctorado, haciendo un particular énfasis en todo lo aprendido durante esta etapa de sus carreras. Como medio para este emprendimiento recurrimos al **arte pop**, una corriente artística que, por diversos motivos, resultó ser ideal para los fines de la exhibición. A continuación presentaremos el origen del proyecto, la idea de la exhibición, el proceso del proyecto y algunos resultados.

Origen del proyecto

Todos los años, en Alemania se realiza el Heidelberg Laureate Forum (HLF), un evento de *networking* internacional del cual participan 200 jóvenes investigadores en matemática y ciencias de la computación, para interactuar con científicos experimentados que han obtenido premios muy prestigiosos, como el Premio Abel o la Medalla Fields. El objetivo es que los participantes generen nexos académicos con científicos de todas las partes del mundo. El autor mismo participó en 2017 del evento representando la matemática argentina, precisamente en carácter de joven investigador. Luego, desde 2019 hasta el presente, ha participado sin interrupción, pero ahora en carácter de comunicador científico. Es en este marco que inició un proyecto de comunicación científica, el **Intercultural Science-Art Project**, con el objetivo de proveer a los investigadores que asisten al HLF de herramientas para comunicar su propia investigación de manera diferente. Una serie de actividades constituyen el proyecto: *workshops*, reuniones, capacitaciones, entrevistas y, claro, exhibiciones.

La iniciativa fue creciendo año tras año y fue cobrando forma. Finalmente, para la décima edición del HLF, se tomó la decisión de realizar una exhibición del proyecto durante la conferencia. La organización y la conceptualización de la misma estuvo a cargo del autor, con el apoyo económico y logístico de la HLF Foundation.

Idea de la exhibición

Toda exhibición de arte tiene una idea, un mensaje que se trata de compartir con el público. Muchas veces las exhibiciones de arte cuentan una historia a través de las obras de arte presentadas, junto con todo el material complementario (por ejemplo los catálogos de arte) y con el diseño de la exhibición. Por ejemplo, la exhibición “Making Van Gogh – Geschichte einer deutschen Liebe” (traducción: “Haciendo Van Gogh – Historia de un amor alemán”) de 2019–2020 realizada en el Städelsches Kunstinstitut en Frankfurt, cuenta la historia de cómo la obra artística de Van Gogh influyó en el estilo de numerosos artistas alemanes. Entonces, la exhibición muestra obras de Van Gogh y, luego, obras de diferentes artistas alemanes que se inspiraron en él. A partir de la exhibición uno puede seguir esa narración y entender el mensaje que se trató de compartir.

En nuestra exhibición “Pop science!” el mensaje es precisamente mostrar que **de trás de cada tesis doctoral hay una historia humana muy interesante, hay aprendizajes, dudas y desafíos**. El objetivo es contar esas historias humanas para generar así una conexión emocional entre el observador y la obra de arte y, en definitiva, también entre el observador y la ciencia. Un recurso que utilizamos para este objetivo fue la inclusión de **preguntas**. Junto a cada obra de arte se presenta una pregunta que, en principio, no tiene ninguna conexión con la ciencia. Son preguntas simples, como por ejemplo “¿cómo podemos sentirnos seguros en las redes?” o “¿podemos confiar en nuestra percepción?”. Se espera que el observador de la exhibición ya se haya hecho estas preguntas en el pasado y que, en consecuencia, ya tenga una opinión al respecto. Son preguntas que fácilmente pueden dar lugar a discusiones y debates entre diferentes personas que participan de la exhibición. De esta forma, estas personas sin saberlo empiezan a hablar y discutir sobre la investigación que se esconde detrás de la obra de arte. Sin darse cuenta, discuten sobre ciencia, pero lo hacen con términos propios, con ideas propias. En cierta forma, se apropian de la ciencia.

El medio elegido, el **arte pop**, provee numerosas herramientas filosóficas como prácticas que resultaron muy útiles para este fin. Desde sus orígenes, fines de 1950, este movimiento

artístico propuso quitarle el aire intelectual que tenían las corrientes de la época. Ese enfoque intelectual había generado una distancia entre la escena artística y la sociedad general, y el arte pop intentaba hacer precisamente lo opuesto: buscaba una conexión con la sociedad. Este objetivo del arte pop es muy compatible con las metas de la comunicación científica, que intenta romper con los obstáculos clásicos que se le presentan a la sociedad cuando se acerca a la ciencia, y generar nexos y encuentros. Además, los recursos utilizados por el arte pop para generar estos acercamientos fueron también muy útiles para los investigadores que participaron del proyecto: el arte pop recurre a íconos culturales, como celebridades, dibujos animados y cómics. La idea es que todos en la sociedad conocemos a estos personajes – todos conocemos a Marilyn Monroe o a Mickey Mouse – y todos ya tenemos un apego emocional con ellos. También todos ya tenemos una expectativa y un concepto de todos ellos. Asociamos conceptos con estas figuras. Por ejemplo, es imposible no pensar en el pacifismo cuando vemos una foto de Mahatma Ghandi, y es natural asociar una foto de Bart Simpson con travesuras infantiles. Recurriendo a estas asociaciones, los investigadores pudieron contar historias sin necesidad de decir mucho explícitamente.

Proceso del proyecto

Ni bien quedaron seleccionados los 200 investigadores para el 10th HLF, estos recibieron una invitación para participar del proyecto creando una obra de arte propia. Finalmente, fueron 20 los que participaron de la exhibición. En una primera instancia, los participantes recibieron un *workshop* de capacitación en el cual se presentaron las ideas del arte pop y cómo podían hacer uso de ellas. Luego, a todos los jóvenes investigadores que lo necesitaron, se les ofrecieron reuniones virtuales privadas para discutir ideas, hacer *brainstorming* y compartir ideas que pudieran ser útiles para el desarrollo de las obras de arte. No deja de ser un enfoque poco común. No es usual crear obras de arte como joven científico y, en consecuencia, suelen surgir muchas dudas de todo tipo.

Algunos resultados

No es posible presentar en este artículo todas las obras que formaron parte de la exhibición “Pop Science!”. Sin embargo, presentaremos algunas. El objetivo es compartir brevemente la idea de cada una de ellas, las historias que cuentan y quiénes son los científicos que las cuentan.

❓ ¿Cómo podemos ser constructivos con personas en las que no confiamos? Es una pregunta que intuitivamente podríamos responder con “No. No se puede ser constructivo cuando no hay confianza”. Sin embargo, son múltiples las situaciones cotidianas en las que es necesario encontrar una forma de coexistir y de ser constructivos, aún cuando no confiamos en el otro. Todos los días trabajamos con personas que no conocemos, sea el cliente al que le vamos a entregar una pizza o sean los vecinos con los que queremos mejorar algún aspecto del barrio. Y no deja de ser un proceso enriquecedor. Uno puede aprender mucho. Por ejemplo, podemos darnos cuenta de que nuestra desconfianza estaba basada en preconceptos, y que no estaba justificada. Matan Shtepel es un científico de la computación de Israel que trabaja en la University of California (E.E.U.U.) con *MPC, secure multi-party computations*. Estos protocolos permiten realizar cálculos a partir de bases de datos de diferentes partidos entre los cuales no hay confianza, de manera que no se comparten los datos sensibles con los otros partidos. En su obra, Shtepel muestra tres plantas misteriosas con ojos vendados que conjuntamente crean un fruto mágico.



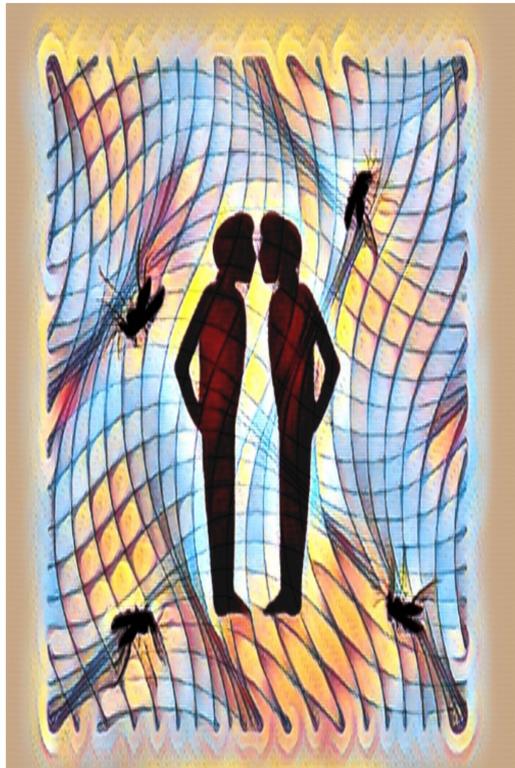
MPC: productive Beauty without trust, Matan Shtepel, 2023, digital.

? ¿Cómo podemos diseñar tecnologías de modo que puedan ser utilizadas solo para el bien y no para el mal? Esta es una pregunta eterna en la ciencia. Siempre que hay un logro científico o un avance tecnológico, rápidamente hay alguien que encuentra una forma de utilizar esto para el mal. Un ejemplo clásico es la energía nuclear. Lo que representa una fuente de energía eficiente y económica terminó siendo, al mismo tiempo, una amenaza mundial en forma del armamento nuclear, problemática que seguimos discutiendo en el día de hoy. Otros ejemplos pueden ser los medios sociales, que han revolucionado la forma en la que nos conectamos y relacionamos con personas, pero que hoy en día también representan una amenaza por la desinformación, el *bullying* y el odio que difunden. Laura Stegner es una científica de la computación de los E.E.U.U. que en la University of Wisconsin-Madison (E.E.U.U) trabaja en la interacción robot-humano. La desconfianza a la tecnología que vivencia por parte de los clientes de sus desarrollos han motivado a Stegner a hacerse esta pregunta. En su obra vemos dos planos. El superior muestra una escena del Rey León en la cual vemos numerosos robots de la cultura pop que asociamos con ideas positivas. En el plano inferior los robots son conocidos como antagonistas malvados de películas y series.



We hope for everything the light touches, Laura Stegner, 2023, digital.

? ¿Cómo podemos reinventar nuestra cultura para adaptarla a circunstancias actuales? Imagino que todos tenemos presente el inmenso impacto que tuvieron las medidas de contención del Covid-19 en nuestras vidas. No solo en el trabajo o con las familias, sino que también en nuestra cultura. En Argentina lo primero que se me viene en mente es el mate, que solemos compartirlo entre muchos, costumbre que no pudimos seguir ejerciendo durante la pandemia. La pregunta que surge es si hay alguna forma de readaptar esta costumbre cultural a esas circunstancias. Y si bien hoy en día la pandemia ya es parte del pasado (¡gracias a dios!), no deja de ser relevante la pregunta, ya que el mundo cambia, y hay cambios que no se van a poder revertir. ¿Qué podemos hacer al respecto, para no perder nuestra identidad cultural? Junita Christine Soewongsono es una matemática de Indonesia que en la Universitas Nusa Cendana (Indonesia) trabaja en un modelo de confección entre el Covid-19 y el dengue. En Indonesia, por ejemplo, un saludo muy tradicional en el que dos personas se dan un beso con la nariz no se pudo seguir practicando durante la pandemia. La obra de Soewongsono muestra dos personas infectadas que se dan ese beso bajo una red que intenta protegerlos del dengue.



Ini Tidak Seperti yan Kamu Pikiran. (No es lo que parece ser), Junita Christine Soewongsono, 2023, digital.

? Y hablando de la pandemia: ¿cómo podemos ser una mejor sociedad cuando llegue la próxima pandemia? Si bien en muchos aspectos la pandemia ha mostrado lo mejor que tenemos como sociedad, pienso por ejemplo en la colaboración científica internacional que ha hecho posible crear una vacuna contra el Covid-19 en tiempo récord y en contra de todos los pronósticos. A pesar de eso, hay muchos aspectos de nuestra sociedad que han quedado expuestos por la pandemia. Sin entrar en detalles, en todo el mundo han surgido casos de corrupción que perjudicaron vidas humanas, pero también en menor escala la coordinación entre ciudades, provincias o países no ha sido óptima. Las experiencias que hemos hecho nos deberían motivar a buscar caminos para hacer un trabajo más correcto y prolijo cuando nos encontremos en el futuro en una situación de dimensiones similares. Lucas Machado Moschen es un matemático de Brasil que en la Sorbonne Université

(Francia) trabaja en problemas de control óptimo aplicados a epidemias y a la distribución de vacunas. En su obra de arte de colores impactante vemos un paisaje de Río de Janeiro y vías de tren por las que las vacunas del Covid-19 son distribuidas entre diferentes ciudades.

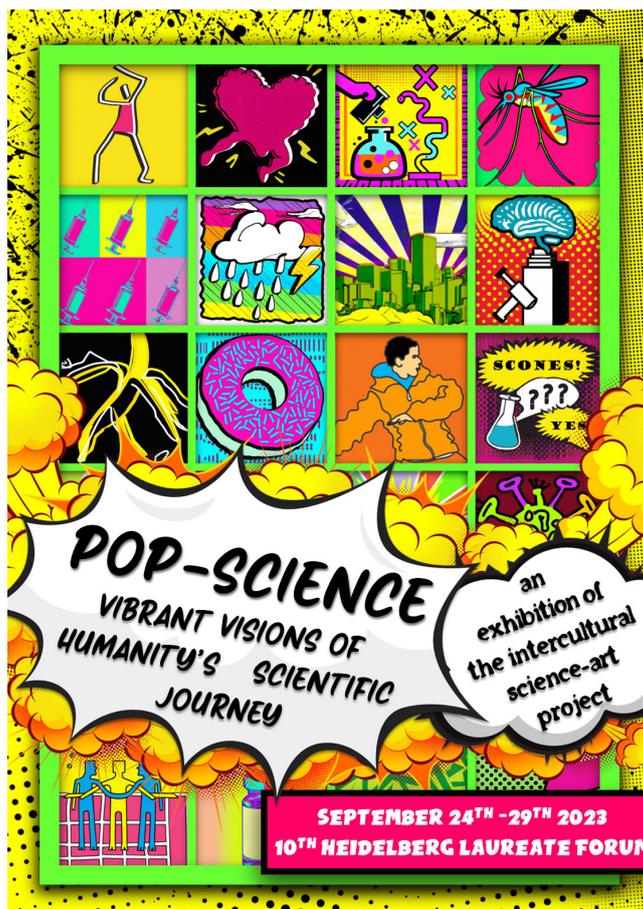


Vacinação-Bala nas Metrôpoles (Vacunación-bala en las metrópolis), Lucas Machado Moschen, 2023, digital.

Catálogo de arte

Toda exhibición de arte necesita un correspondiente catálogo. El objetivo del mismo es, por supuesto, generar un documento que capture y comunique el mensaje y las historias de la exhibición, utilizando los recursos que puede tener un registro escrito.

Y es así que nuestra exhibición también tiene su catálogo que intenta cumplir con estos objetivos. Su tapa, que al mismo tiempo actuó como póster de la exhibición, representa la diversidad de las historias que contamos y todas las emociones positivas que podemos asociar con ellas. Está diseñada en un formato que emula un cómic, un recurso frecuentemente utilizado en el arte pop. Cada panel representa una de las obras de arte de la exhibición, esta vez interpretada por el autor. La tapa intenta llamar la atención y generar curiosidad. ¿Cómo una exhibición con este póster puede hablar de ciencia? Finalmente, la estructura de todo el catálogo sigue la misma idea. Cada obra de arte tiene dedicadas dos páginas. En una, se presenta la obra de arte junto a los datos de la obra y del artista. En la segunda, se presenta al artista como científico, con algunas citas textuales de los artistas. Además, hay un artículo periodístico que discute la pregunta asociada con la obra de arte. De hecho, el título de cada artículo es la pregunta del cuadro correspondiente. Todos los artículos fueron redactados por el autor e intentan ser una interpretación periodística del movimiento de arte pop. Cada texto trata de ser tan provocador como el arte pop, trata de acercarse al y conectar con el observador. Muchos textos se refieren a referencias de la cultura pop, de memes, de películas, etc. Al mismo tiempo, los textos discuten las preguntas de las obras, y de esa forma intentan ayudar al observador a consustanciarse con la obra. Si uno mismo no tiene una idea inmediata de cómo responder la pregunta, el texto brinda ideas iniciales. También por eso, los textos muchas veces buscan provocar al lector y de esa forma invitarlo a consustanciarse con la temática. Se puede acceder al catálogo completo [aquí](#). 🍷



Póster de la exhibición *Pop Science!*, durante el 10th Heidelberg Laureate Forum, Demian Nahuel Goos.

Conclusiones y agradecimientos

El *feedback* de la exhibición fue sumamente positivo. En el 10th HLF el autor dio una charla con el fin de presentar los conceptos generales de la misma. La repercusión mediática también fue muy positiva. Durante la semana de la conferencia se dieron entrevistas a medios locales y a un equipo periodístico de la Cambridge University (Reino Unido), y la organización misma del HLF integró el proyecto en su *videoblog* del evento.

La exhibición está diseñada de manera tal que puede ser fácilmente reproducida. Están a disposición las obras de arte y el material adicional (póster y catálogo) para ser reproducidos o para quienes deseen ver la totalidad de las obras de arte.

El autor quisiera agradecer tanto a los organizadores del HLF por haber depositado su confianza en el proyecto, como también a todos los participantes del proyecto, los jóvenes investigadores que le han dado vida a esta idea y que han mostrado su creatividad e innovación con su participación.