

Ciencia, Arte y Conocimiento

Daniel Gastaldello. COORDINADOR
Ana Cáneva
Andrea Pacífico

ISBN en trámite



Universidad Nacional del Litoral
Secretaría Académica
Dirección de Articulación de Niveles e Ingreso
Año 2016

Presentación

Bienvenidos al curso de formación general *Ciencia, Arte y Conocimiento*. A lo largo de tres días recorreremos una serie de textos (escritos, fílmicos, pictóricos...) y realizaremos una serie de actividades que intentarán acercarlos a una problemática histórica y a la vez nueva: la interacción entre las ciencias, las tecnologías y las artes en la producción del conocimiento.

Cuando ingresaste a la Universidad, seleccionaste un área del conocimiento para especializarse. Más allá de los desarrollos en esa disciplina, ésta explica de manera parcial el mundo complejo en el que vivimos. Este curso de *Ciencia, Arte y Conocimiento* tiene el objetivo de volver sobre esa complejidad, indagando en los desarrollos científicos y artísticos que inciden en nuestra vida cotidiana. Para ello te propondremos algunos recorridos por una serie de problemáticas contemporáneas, cuyo análisis demanda conocer múltiples aspectos de nuestra cultura. Cada uno de los temas que te presentaremos se desarrolla partiendo de algunos eventos y examina algunas de sus derivaciones, con la finalidad de motivarte para su profundización y para emprender nuevas búsquedas.

En este curso veremos cómo las ciencias y las artes se traman de manera compleja y repercuten en muchos aspectos de nuestras vidas. Veremos además cómo nuestra cotidianidad se inscribe en un sistema de fenómenos sociales, económicos, artísticos, políticos, históricos y científicos más amplios de los que creemos. De aquí en más, recorreremos no sólo las problemáticas propias de tu área específica o de una formación restringida al plano laboral, sino que también te propondremos atender a los múltiples conocimientos que conforman el universo que nos rodea.

Seguimiento del curso

Ciencia, Arte y Conocimiento trabajará con una diversidad de textos, tal como se nos presentan en nuestra vida cotidiana: escritos, visuales, audiovisuales, digitales e interactivos. Para su abordaje te propondremos algunas consignas y actividades en clases y más allá de ellas, para que investigues en forma individual y/o grupal.

Tratamiento de los materiales: antes, durante y después del cursado

El curso tendrá en cuenta tres tipos de actividades, ambas coordinadas por tu Tutor/a:

- 1. Antes del cursado:** en paralelo de la instancia de las clases, te pediremos que destines tiempo de lectura a los materiales de estudio del curso, a los fines de que puedas participar de los debates que se plantearán en las clases.
- 2. Durante el cursado:** con las lecturas que hagas de los materiales de los textos podrás participar de los debates propuestos en las horas de asistencia a clases.
- 3. Después del cursado:** cuando termine el cursado, deberás entregar un Trabajo Final Individual que podrás realizar en tu domicilio y en donde responderás a una consigna propuesta por tu Tutor/a. Para ello podrás recurrir a todo el material de estudio, pero recuperando los debates y perspectivas desarrolladas durante el cursado.

El cursado seguirá una agenda de tres clases, a las que deberán asistir en su totalidad, y la entrega del Trabajo Final Individual también tendrá una fecha entrega pautada.

Sobre el Trabajo Final Individual

Así como los materiales de estudio están disponibles en formato digital, el Trabajo Final Individual también será exclusivamente en ese formato. Se podrá producir en forma domiciliaria y se deberá entregar en un archivo de texto a cada Tutor/a por el medio que se indique.

Formato de presentación del Trabajo Final Individual

El trabajo que presentes deberá tener este formato: texto con extensión DOC, DOCX o PDF; hoja A4: fuente Times New Roman 12; interlineado 1,5; negritas en los títulos, subtítulos y consignas; cursivas en los nombres de libros, pinturas o películas; comillas para indicar palabras de autores que cites. El nombre del archivo que envíes a tu Tutor/a deberá tener el siguiente formato: *CAC Número de comisión_APELLIDO_DNI sin puntos*.

Por ejemplo:

CAC06_MARTINEZ_36456985.doc

CAC14_GRECO_27895425.docx

CAC28_ILESCA_29789632.pdf

En el archivo siguiente te acercamos una hoja que podrás descargarte con ese formato ya incluido. [***Modelo para presentación de Trabajo Final – CC00_APELLIDO_DNI34567890.doc***](#)

1. ¿Qué es la ciencia?

Escuchamos hablar de la *ciencia* con regularidad, pero no sabemos muy bien qué es, de qué se trata. Si empezamos a indagar en el concepto, se complica un poco más el problema, porque podemos encontrarnos con muchas definiciones (incluso algunas casi incomprensibles) que muchas veces quedan en un plano un alejado de nuestra vida cotidiana. Sin embargo la ciencia hace a nuestra experiencia diaria y, más allá de las múltiples definiciones, podemos acercarnos a ella y su complejidad a partir de aquello que nos convoca directa o indirectamente.

1.a.

Gregorio Klimovsky (1922 – 2009) fue un filósofo argentino que se dedicó a pensar qué es la ciencia y a difundir sus ideas para que las discutamos. A continuación te proponemos una serie de conceptos derivados de sus ideas para que acordemos un lenguaje común a lo largo del curso. Pero no responderemos a la pregunta por “¿qué es la ciencia?”, sino que la dejaremos planteada para debatirla a lo largo del curso y, mejor aún, para que la sigas complejizando a lo largo de tu carrera en la Universidad.

En *Las desventuras del conocimiento científico* (1994), Klimovsky emprendió la tarea de abordar el problema de qué es la ciencia para explicarla a sus estudiantes de la UBA. Su libro rápidamente se convirtió en un clásico y en una fuente de consulta y actualización permanente. De ese libro podemos citar algunas de estas ideas sobre *Qué es la ciencia*:

...la ciencia es fundamentalmente un acopio de conocimiento, que utilizamos para comprender el mundo y modificarlo. Conviene pensar en la ciencia en estrecha vinculación con el método y con los resultados que se obtienen partir de él, sin necesidad de entrar por el momento en polémicas acerca de la naturaleza de éste. Ello permite distinguir a la ciencia de la filosofía, el arte y otros campos de la cultura humana.

[Una teoría científica] En principio, es un conjunto de conjeturas, simples o complejas, acerca del modo en que se comporta algún sector de la realidad. Las teorías no se construyen por capricho, sino para explicar aquello que nos intriga, para resolver algún problema o para responder preguntas acerca de la naturaleza o la sociedad.

Te proponemos que leas el siguiente texto para ampliar estas nociones básicas que profundizaremos en el curso.



Gregorio Klimovsky (1994): *"Capítulo 1. El concepto de ciencia"* en *Las desventuras del conocimiento científico. Una introducción a la epistemología*. Buenos Aires: A-Z Editora.

1.b.

En los videos que siguen, veremos a varios científicos argentinos hablando de la complejidad de la definición del concepto, pero sobre todo de lo que implica realizar ciencia en el país y en el mundo: qué se hace, cómo, dónde, cuándo, por qué y, sobre todo, para qué (o con qué finalidades).

Científicos Industria Argentina. Canal Encuentro

[Científicos Industria Argentina 15-01-11 \(1 de 4\)](#)

[Científicos Industria Argentina 15-01-11 \(2 de 4\)](#)

[Científicos Industria Argentina 15-01-11 \(3 de 4\)](#)

[Científicos Industria Argentina 15-01-11 \(4 de 4\)](#)



1.2. La ciencia y su dimensión humanística

Una faceta importante de la ciencia es la producción de conocimiento nuevo, pero no es la única. Plantear problemas forma parte de su desarrollo, aún cuando no se encuentren respuestas inmediatas ni aplicaciones prácticas a esas respuestas. Tal vez en el planteo de un problema esté el eje de toda práctica científica. A lo largo de la historia algunos se preguntaron cómo resolver un dilema teórico o un problema práctico, pero otros fueron un poco más allá y se preguntaron por las consecuencias de tales o cuales avances de la ciencia. Esas preguntas ponen en escena al contexto donde la ciencia se desarrolla, donde se reconoce a las personas y al medio social y ambiental que no será ajeno a los beneficios o desastres que la ciencia producirá. Y eso también es hacer ciencia: preguntarse por los posibles impactos del saber, más allá del laboratorio o la biblioteca donde se descubra o se invente algo nuevo.

Esta **dimensión ética (que no es lo mismo que "moral")** se opone a una concepción histórica que hemos heredado, donde la ciencia siempre fue, es y será beneficiosa por sí misma y en todos los ámbitos. Pero debemos saber que ésto implica la suspensión de nuestra reflexión, y de una evaluación sobre las propias acciones como investigadores. Cuando estudiemos una carrera no necesariamente nos enseñarán sobre su importancia, pero debemos saber que existe.

En los años 60 y 70, y en el marco de gobiernos democráticos, varios científicos e intelectuales de Argentina y Latinoamérica se preguntaron por esta dimensión de la ética de la ciencia en los países menos desarrollados. Físicos, filósofos, agrónomos, sociólogos, ingenieros, médicos, escritores, economistas, artistas... debatían sobre los impactos de la investigación local pero financiada con fondos de países desarrollados, sobre la fuga de cerebros a otras naciones, sobre la explotación de recursos naturales en nombre del avance del conocimiento... En síntesis: se preguntaron qué investigamos, cómo lo hacemos, por qué, para quiénes y con qué fines.

1.2.a.

En esos grupos interdisciplinarios de científicos y pensadores se identificaron muchos factores que debían atenderse en materia de desarrollo científico. Uno de ellos es el reconocimiento otras personas implicadas indirectamente en el proceso de producción de conocimiento científico. El desarrollo de la ciencia local debería traducirse en el desarrollo económico y cultural de un país, y para ello es necesario que todos los ciudadanos (científicos y no científicos) sepan de qué se trata este proceso y participen en él. A esto se le llama **Democratizar el conocimiento**. Te acercamos una entrevista a Sara Rietti y Alicia Massarini para ampliar este concepto.



Actualmente, Sara Rietti es una de las principales representantes de este planteo a nivel nacional. En la siguiente entrevista amplía sus ideas al respecto, hablando del contexto en el que surgió esta propuesta, su estado actual y sus proyecciones.



TECtv. [Mujeres de ciencia](#). Entrevista a Sara Rietti.

1.2.b.

Cuando hablamos de observar la dimensión humanística del conocimiento científico nos referimos al examen ético de aquellos progresos surgidos en las fronteras del conocimiento. Ser científico, entonces, no se agotaría solamente en ser experto en un área del saber. También es lícito preguntarse por las consecuencias que hace nuestro aporte como científicos en un espectro más amplio.

Por ejemplo, esta ropa que estamos usando ahora mismo, mientras leemos esto, posiblemente fue hecha gracias a los avances de la ciencia (en textiles, agronomía, economía, telecomunicaciones...), y por eso es cómoda, accesible y barata. Pero también seguramente fue hecha en otro país, uno empobrecido. Sus ciudadanos viven en talleres como esclavos, sin acceso a la salud, a la educación ni a la vivienda. Están expuestos a enfermedades generadas por los químicos que emplean para producir y tratar la materia prima a bajo costo. Esta ropa, junto con muchas cosas que usamos y consumimos desesperadamente, es de bajo precio, pero porque otros ya pagaron el costo real. En este orden de cosas, lo que consumimos tal vez no sea solamente ropa o productos de bajo costo, sino la vida de las personas implicadas en su producción. Porque aunque no nos enteremos o no nos importe, todo lo que que usamos fue hecho por manos, tiempo y vidas humanas...



[El costo real](#) (2015), dir. Andrew Morgan.

1.3. La ciencia como trabajo conjunto

Como toda actividad humana, la ciencia no escapa a las representaciones sociales, entre ellas los estereotipos. Por alguna razón, muy a menudo pensamos que la ciencia es algo que hace una persona poseedora de una inteligencia iluminada, con recursos y equipos sofisticados, produciendo un conocimiento que inmediatamente derrama sus beneficios al resto de la población que desconoce cómo se llegó a ese resultado.

Sin embargo la ciencia no es eso. O no es eso solamente.

Como vimos en ejes anteriores, la ciencia es una empresa intelectual que necesariamente se desarrolla entre muchas personas, y mejor aún si un equipo se conforma con científicos de diferentes áreas del conocimiento. Y esta preferencia se debe a que en el mundo los eventos suceden en sí mismos, y pueden ser muchas las ciencias que ayuden a comprenderlos. Así, un fenómeno económico no puede conocerse sólo desde la matemática, sino que también es necesaria una perspectiva histórica y sociológica. Un desastre natural no se comprende sólo desde la ecología, también es importante una mirada política... Un descubrimiento o producción científica no se explica sólo desde la genialidad individual, también es relevante el aporte del pensamiento creativo de muchas personas.

1.3.a.

En el siguiente artículo se discute cómo podría entenderse un proceso creativo donde muchos participan, y se integra al debate el papel de las redes sociales en esta construcción del conocimiento y el lugar crítico que asume el autor o dueño de una idea.

LA NACIÓN. Fernanda Sánchez: [De lo individual a lo colectivo](#)



1.3.b.

Esto nos lleva a un tema complejo sobre la propiedad del conocimiento y a una serie de preguntas no menores: ¿de quién son las ideas?, ¿qué implicancias tiene asignar un saber a un grupo o a una persona individual?, ¿quiénes pueden beneficiarse con un conocimiento y quiénes no? De esto se ocupa la conferencia que sigue, y deja planteadas algunas propuestas...

TEDx Córdoba. Beatriz Busaniche. [¿De quién son tus ideas?](#)

**1.3.c.**

En Argentina existe el [Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas \(CONICET\)](#) que desde 1958 promueve la investigación científica y tecnológica a nivel nacional. Es un organismo autárquico dependiente de la Presidencia de la Nación. Su primer presidente fue Bernardo A. Houssay, quien recibió el Premio Nobel de Medicina en 1947. Su producción es de acceso libre y se encuentra en el denominado [Repositorio institucional](#). Te invitamos a recorrer su web y el repositorio para que observes cómo se desarrolla la ciencia y la tecnología en el país, sus problemáticas abordadas, sus especializaciones y sus cruces disciplinares.

**1.4. Proyecciones de las ciencias**

La ciencia es una práctica que no se desarrolla de manera solitaria, sino en redes donde la información se comparte. En ese contexto se espera que se detecten problemas nuevos y se responda a necesidades de una mayor cantidad y diversidad de personas. A medida que el tiempo avanza y se especializan esas prácticas, se ingresa a la institucionalización, donde se construyen protocolos y modos tradicionales de trabajo. Esto organiza el trabajo y hace más efectivo el uso de los recursos disponibles, pero también puede constituir una trampa para el desarrollo mismo del conocimiento. Y más allá de eso, cuando el saber se produce, la misma red de relaciones puede, potencialmente, no estar disponible de manera democrática para todos los que necesitan de esos conocimientos. Esa es la instancia en la que es necesario el examen ético de los usos de la ciencia.

1.4.a.

Con 15 años, un problema y una conexión a Internet, Jack Andraka emprendió una búsqueda solitaria de una respuesta. La información que necesitaba era accesible, pero llegado a un punto de su investigación, necesitó de expertos e instituciones que lo guíen. Allí se encontró con la escuela, las universidades y los centros de investigación, con sus normas, protocolos y burocracias. Pese a que compartían el mismo interés, sólo obtuvo ayuda de un único especialista interesado en el tema. Toda la información necesaria estaba disponible, sólo se necesitaba una nueva perspectiva para abordar el problema. Actualmente desarrolla un instrumento para detectar distintos tipos de cánceres en sus etapas tempranas.

TEDx. Jack Andraka. [Por un mundo sin cáncer](#)



EL MUNDO. Pablo Pardo: [Un niño prodigio contra el cáncer](#)

1.4.b.

La ficción ofrece perspectivas para reflexionar sobre los usos éticos del conocimiento científico y la producción tecnológica. En la serie británica *Black Mirror* se plantean casos ocurridos en un futuro cercano, donde la ciencia y la tecnología se ponen a disposición de algunos sectores sociales que ignoran los derechos humanos de otros, planteando un problema ético sobre el uso de ese conocimiento.

Black Mirror. Temporada II – [Capítulo 2: "White Bear"](#)



2. ¿Qué es la tecnología?

Sobre *tecnología* escuchamos hablar casi a diario. A diferencia del concepto de *ciencia*, la tecnología parecería estar más cercana a nosotros, porque reconocemos que vivimos inmersos en ella permanentemente. Incluso la vemos en espacios nuevos que nos toca recorrer, agilizando los procesos y acortando los tiempos. Y también tenemos noticias de ella cuando se le adjudica la culpa de la distancia entre la gente, su despersonalización y sus efectos no deseables sobre la vida y el medio ambiente. En fin, sabemos de muchos usos de la tecnología: cura pero también mata, educa pero también empobrece el pensamiento, agiliza o complica nuestra vida, acerca y aleja a las personas... Parecería ser que hay posturas *tecnofílicas* y *tecnofóbicas* entre las que nos debatimos, al tiempo que vivimos con ella. Esto no es nuevo, porque hay tecnología desde el momento en que el primer homínido tomó un trozo de madera entre sus manos, y lo usó para defender a sus hijos de las bestias o para matar a un vecino para quedarse con sus recursos. Ese pedazo de madera ya era tecnología.

[En el medio digital: De la rueda a la actualidad](#) - Canal Encuentro

“Tecnología” viene del griego τέχνη (se pronuncia “téchnē”) y quiere decir arte, oficio o destreza. Por lo tanto, la tecnología no es una cosa sino un proceso, una capacidad de transformar o combinar algo ya existente para construir algo nuevo o bien darle otra función. Y esa capacidad de transformación puede ser intuitiva o bien (como sucede en nuestras sociedades actuales) se trata de un saber que proviene directamente del campo de las ciencias.

2.a.

Te invitamos a ver este video para comenzar a familiarizarnos con la complejidad de la tecnología. En él veremos algunas tramas de conocimientos previos y dispositivos integrados que se integran para conformar aquello que tenemos naturalizado.

[Génesis de la tecnología](#)

Precisamente nuestra cercanía con la tecnología la hace sospechosa: no siempre nos detenemos a pensar por qué la tecnología es como es, por qué hace lo que hace y del modo en que lo hace. Así como vimos que la ciencia está hecha por seres humanos con intereses



no siempre humanitarios ni éticos, la tecnología también hereda de la ciencia algunos de sus características. Así como la ciencia depende de una ideología, la tecnología también lo hace: no es inocente y está su creación y sus posibilidades de uso están orientadas a otros objetivos, más allá de sus fines prácticos inmediatos que empleamos.

2.b.

Esta dimensión ideológica de la tecnología fue identificada y discutida desde el siglo XIX, especialmente cuando los desarrollos tecnológicos derivados a la investigación se proyectaron a la industria pero impactaron negativamente en la ciudadanía. [La Revolución industrial](#) es un ejemplo de ello: si bien la ciencia y la tecnología aportaron al crecimiento económico y médico de la población, sus beneficios no se distribuían de manera equitativa. En el siglo XX se profundizó esta crisis, cuando los avances de la física fueron apropiados por la tecnología militar, y se demostró que la misma tecnología que podía descubrir nuevas fronteras espaciales y curar enfermedades, podía matar en forma masiva, como fueron los casos de [Hiroshima, Nagasaki y Chernobil](#). En los inicios del siglo XXI la discusión agregó nuevos casos como los de la [ingeniería genética](#), con usos tanto positivos como negativos para la vida de las personas y el cuidado del medio ambiente.

Estos casos (por citar algunos) nos convocan a reflexionar sobre un aspecto no menor de los usos de la tecnología: su dimensión ética. [Oscar Varsavsky](#) (1920– 1976) fue uno de los científicos y tecnólogos argentinos que, ya en los años 60, afrontaba este tema como un aspecto insoslayable de la tecnología. La obra de Varsavsky, publicada por primera vez en 1974, se centra en uno de los desafíos más acuciantes en la historia de la ciencia y la tecnología de los países en desarrollo, como lo es la definición de un estilo propio de producción de tecnología.

Te proponemos que leas un fragmento de su producción para continuar debatiendo sobre la definición de tecnología:

Oscar Varsavsky (1974): [Estilos tecnológicos. Propuestas para la selección de tecnologías bajo racionalidad socialista](#). Programa de Estudios sobre el Pensamiento Latinoamericano en Ciencia, Tecnología y Desarrollo (PLACTED). Buenos Aires: Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva y Ediciones de la Biblioteca Nacional. Reedición de 2013.



2.2. La tecnología y sus alcances solidarios

Dentro de los usos cotidianos del término tecnología se inscribe el preconceito de que se trata de dispositivos que comunican, y muchas veces lo hacen para divertir o distraer a la población. Sin embargo vimos que la tecnología es mucho más que eso: cura, educa, alimenta... todo depende de cómo se la emplee. Las tecnologías producen problemas o los resuelven, según su uso y su proyección ética sobre la vivencia de las personas afectadas.

2.2.a.

Los casos que siguen plantean cómo las tecnologías reconocen al otro y responden a sus problemas. Se trata de usos específicos de dispositivos tecnológicos de libre acceso que están disponibles en muchas partes del mundo. Con ellos se pudo construir una red de personas y responder a una necesidad gracias a esos vínculos.

LA NACIÓN. [¿Las redes sociales potencian la solidaridad?](#)
 CLARIN. [Miles de voluntarios multiplican la solidaridad en las redes sociales](#)
 CNN. Edición español. [Celulares que ayudan a salvar vidas](#)
 BBC Mundo. [Móviles: una revolución en la salud](#)



2.2.b.

Campo Justo es una experiencia de pobladores de una región rural de Colombia, que emplean las nuevas tecnologías para situar su propuesta a nivel mundial. Entre sus propuestas, se valen de dispositivos digitales para documentar sus tradiciones nativas y sus desarrollos en materia de producción de alimentos. Con esta experiencia no sólo difunden una filosofía de vida, sino que también crean redes para responder de manera solidaria a las necesidades de otras poblaciones.

**Chicos que usan la tecnología para documentar sus tradiciones indígenas****2.2.c.**

Las protestas contra el gobierno de Egipto en 2011 fueron organizadas a través de las redes sociales, y permitieron demostrar el alcance que tienen las tecnologías emergentes en la participación de la ciudadanía. Gracias a esta accesibilidad, no sólo los jóvenes pudieron organizarse, sino también adquirir visibilidad nacional y mundial, haciendo conocer al mundo sus críticas situaciones de vida.



En el medio digital: Ciberactivismo (Egipto) - Canal Encuentro

**2.3. La tecnología como creación colectiva**

La tecnología no es, necesariamente, el resultado de un trabajo solitario. Incluso actualmente los dispositivos y procedimientos de muchos desarrollos tecnológicos son el resultado de la conjunción de ideas y funciones diversas. Es lo que llamamos "tecnologías integradas": un dispositivo que tiene funciones que en otros momentos de la historia eran realizados por varios aparatos. Tu celular por ejemplo, o tu PC.

**La evolución del escritorio**

En el campo de los desarrollos tecnológicos es donde más visible se vuelve la interacción de tecnologías previas, y sus creadores son obviamente equipos complejos de personas con idiosincrasias diversas.

2.3.a.

Alan Turing fue un matemático inglés a quien le debemos la noción de la inteligencia artificial. Gracias a esta idea y a su desarrollo es que actualmente podemos contar con una de sus materializaciones en nuestra vida cotidiana: **la computadora**. El film *The imitation Game* (2015) narra algunos pasajes de su biografía, y se detiene en uno de sus primeros logros al participar en el proyecto de descifrar la máquina Enigma. En este film se reflexiona sobre el poder de la información, sobre la importancia de la transformación de una idea en un dispositivo, sobre el trabajo colaborativo y los planteos éticos que implican materializar una idea que afecta a miles de personas.



The Imitation Game - Trailer internacional HD 2014 - Benedict Cumberbatch - Subtitulado al español

**2.3.b.**

El arte y la tecnología se parecen en algo: retoman dispositivos y saberes preexistentes y con ellos crean objetos nuevos y perspectivas innovadoras. **The Creators Project** es un equipo de tecnólogos y artistas que experimentan con nuevos instrumentos y lenguajes para desarrollar piezas artísticas y diseños, con la función de abrir nuevos horizontes en la



producción creativa. Sus experiencias son actualmente incorporadas al cine, que es el arte que más innovaciones demanda por su lugar en la industria del espectáculo. Sin embargo muchas creaciones, como la que veremos a continuación, no tienen aún una aplicación práctica. Sólo muestran un rumbo de lo que puede crearse colectivamente con las tecnologías disponibles.

Box

2.3.c.

En ocasiones los desarrollos tecnológicos se proyectan a la recuperación de la memoria, y con ello cumplen un papel importante en términos culturales y políticos, porque permiten hacer visible a sectores postergados y olvidados por la historia. Es el caso de *Tonolec* (Charo Bogarín y Diego Pérez), quienes gracias a la investigación histórica y a las tecnologías disponibles en el ámbito musical, reversionan canciones de la comunidad *Q'om* que no contaban con registros sonoros. Esta experiencia permite que la tecnología sea operativa para la reconstrucción cultural, y que el arte pueda arrancarle algo al olvido.

Tonolec - [Canción de Cuna / Lullaby](#)

2.4. Visiones de las tecnologías

En su proyección hacia el futuro, las producciones tecnológicas intentan asistir a la resolución de problemas nuevos, trabajando en equipos, para responder a necesidades sociales. Pero en esa práctica extensiva es necesario preguntarse quiénes componen esa sociedad, a qué necesidad responden y cuáles son los problemas que potencialmente pueden generar. Basándose en la creatividad científica, se pueden generar dispositivos y procesos innovadores inofensivos en sí, pero que pueden afectar la vida de muchas personas en sus usos. De esta manera, las tecnologías tienen una influencia política sobre las poblaciones, y no están exentas del examen ético.

2.4.a.

El [Instituto Nacional de Tecnología Industrial \(INTI\)](#) es un organismo autárquico creado en 1957 con el objetivo de promover el desarrollo de las tecnologías aplicadas a la industria nacional. Se organiza en seis áreas:

- alimentos
- calidad, diseño, extensión y desarrollo
- construcción, materiales y procesos
- electrónica y metrología
- química
- recursos naturales y medio ambiente

En la segunda área, por ejemplo, se desarrolla un *Centro de Tecnologías para salud y discapacidad* con el objetivo de identificar las necesidades específicas en el ámbito de la salud y la discapacidad de la población, los sistemas de atención y las redes sociales de apoyo; estimular las tareas de investigación y desarrollo en las universidades, empresas e instituciones y detectar nuevas tecnologías afines a sus propósitos. También se encarga de asistir a las empresas del sector en la producción de bienes y servicios.

Te invitamos a conocer el [Programa Municipios con Tecnologías para la salud y la discapacidad](#), para que conozcas esta propuesta de aplicaciones tecnológicas de soporte científico y proyecciones creativas, al servicio de poblaciones minoritarias.



2.4.b.

A partir de 2008 se dieron inicio a los primeros experimentos científicos del *Gran Colisionador de Hadrones*, GCH (en inglés *Large Hadron Collider*, LHC) un desarrollo tecnológico diseñado y construido para la investigación de partículas subatómicas.



[**Funcionó el Gran Colisionador de Hadrones**](#) - Informe TN

El este desarrollo participaron científicos y tecnólogos de la Universidad argentina. Si bien este desarrollo tiene aplicaciones específicas, crea las bases para la producción de conocimiento nuevo y el diseño de instrumentos que pueden beneficiar a la población en otras áreas. Y especialmente permite vincular instituciones a nivel internacional para continuar con la investigación y desarrollo de nuevos saberes y técnicas de futuras aplicaciones prácticas, beneficiosas para toda la ciudadanía.



[**Participación argentina en el acelerador de partículas**](#) (CERN)

2.4.c.

Actualmente podemos encontrar equipos de tecnólogos que están desarrollando dispositivos y software de acceso libre para su aplicación práctica en robots de baja escala productiva. Uno de esos casos es *RobotGroup*, que fabrica robots para la investigación y la educación.



[**Desarrollo de robótica argentina**](#) - RobotGroup

Cuando *RobotGroup* se presentó en Tecnópolis tuvo como finalidad "democratizar el conocimiento", un objetivo que, como vimos, permite socializar el saber y hacerlo extensivo a la sociedad, para una mayor apropiación del saber a sus vidas cotidianas.



[**Robótica para todos**](#)

2.4.d.

El 14 de febrero de 1990, la sonda espacial Voyager 1 se encontraba a 6.000 millones de kilómetros de la Tierra, en los confines del Sistema Solar. Allí giró sobre sí misma y tomó una fotografía panorámica de los planetas y sus lunas. Desde esa perspectiva, la Tierra aparecía en la fotografía como una tenue luz, un pixel insignificante en la inmensidad del universo. Esta imagen que la ciencia y la tecnología regaló a la humanidad, nos convoca a un planteo ético sobre nuestras acciones en el planeta y en la vida de los otros, con quienes compartimos este hogar.

...miles de ideologías, doctrinas económicas y religiones seguras de sí mismas, cada cazador y recolector, cada héroe y cobarde, cada creador y destructor de civilizaciones, cada rey y campesino, cada joven pareja enamorada, cada madre y padre, cada niño esperanzado, cada inventor y explorador, cada profesor de moral, cada político corrupto, cada "superestrella", cada "líder supremo", cada santo y pecador en la historia de nuestra especie ha vivido ahí: en una mota de polvo suspendida en un rayo de sol. La Tierra es un escenario muy pequeño en la vasta arena cósmica. Piensa en los ríos de sangre vertida por todos esos generales y emperadores, para que, en gloria y triunfo, pudieran convertirse en amos momentáneos de una fracción de un punto. Piensa en las interminables crueldades cometidas por los habitantes de una esquina de este píxel sobre los apenas distinguibles habitantes de alguna otra esquina. Cuán frecuentes sus malentendidos, cuán ávidos están de matarse los unos a los otros, cómo de fervientes son sus odios. Nuestras posturas, nuestra importancia imaginaria, la ilusión de que ocupamos una posición privilegiada en el Universo... Todo eso es desafiado por este punto de luz pálida. Nuestro planeta es un solitario grano en la gran y envolvente penumbra cósmica. (*Carl Sagan en "Un punto azul pálido"*)



Carl Sagan: [**Estas Aquí**](#)

3. ¿Qué es el arte?

En los apartados anteriores hablamos de ciencia y de tecnología, de sus condiciones de surgimiento, sus vínculos y proyecciones a la sociedad. Vimos que sus definiciones no alcanzan para comprender la complejidad en la que estas dos prácticas se desarrollan, y que en esta tarea de comprensión es necesario abordar sus problemas. Ahora bien, ¿qué tiene que ver el arte en este escenario? Y al fin de cuentas, ¿qué entendemos por arte y cuál es su función en nuestra vida?

3.a.

Cuando pensamos en el arte, generalmente evocamos una pintura o bien en un museo donde encontramos obras que están expuestas para que un público las contemple. De alguna manera se parece a un espacio sagrado, donde las obras se muestran para que nos acerquemos a ellas con reverencia. Y esta comparación no es gratuita: hace muchos años las misas se pronunciaban en latín, y los fieles asistían y repetían lo que escuchaban sin entender lo que decían. Algo así pasa en los museos cuando nos paramos frente a una obra, donde a veces no entendemos muy bien qué es lo que estamos observando ni el lenguaje en el que las obras nos hablan. Muchas veces necesitamos “traductores” que nos expliquen lo que estamos viendo.

Sin embargo el arte es algo menos sagrado, más cotidiano y cercano a nosotros de lo que creemos. No porque puede estar en un cuadro de nuestra casa, con una función decorativa, sino porque está presente donde miremos: en la arquitectura de las casas y edificios que frecuentamos, en las publicidades que vemos, en la ropa que usamos, en los objetos que nos rodean. No siempre el arte nos quiere decir algo, cumplir un rol comunicativo. Simplemente está frente a nosotros, mostrándonos los alcances de la imaginación y la creatividad humana. En ese sentido, el arte no se molesta en decir nada, sino que directamente ejecuta. Hace uso de la libertad de crear algo que antes no existía y lo instala frente a nosotros. Y en ese sentido el arte está haciendo algo importante: muestra que las cosas pueden percibirse de maneras diferentes de como estamos acostumbrados.

Si prestamos atención al arte inscripto en las pequeñas cosas que nos rodean, esa diferencia nos puede inquietar: ya sea porque nos produce asombro y felicidad o bien incomodidad y rechazo. Todo depende de qué tan cómodos nos sentimos con lo nuevo que aparece frente a nosotros.



Fotografías de [Vivian Maier](#) (EEUU, 1926 – 2009).

Al parecer el arte no se limita a la interpelación emotiva o intelectual de cada uno de nosotros de manera individual, sino que también se proyecta a otras dimensiones de la vida social y cultural. En esa mostración de los alcances de la creatividad, cuestiona los límites con los que hemos sido educados y que reproducimos a diario para vivir con otros. Es por eso que el arte es crítico, porque quiebra un orden y nos invita a pensar cómo es o cómo nos gustaría que sea el mundo en el que vivimos. Y en ese aspecto el arte es político, porque quiere movilizar la parsimonia social que a veces se necesita para manipular a una población. No por nada en los artistas son los primeros en ser perseguidos en los gobiernos totalitarios y de facto.

Al igual que la ciencia, el arte va más allá de lo que creemos que es la realidad: es una forma de pensamiento que despliega situaciones complejas, hace preguntas y plantea pro-

blemas. Igual que la tecnología, el arte transforma lo que hay a nuestro alrededor y lo vuelve otra cosa. Pero a diferencia de la ciencia y de la tecnología, el arte no da respuestas ni soluciones únicas, sino que nos hace participar, nos convoca para que pensemos opciones más allá de lo posible. Dicho esto, en los museos hay un tipo de arte creado a los fines de la contemplación y la comunicación. Pero hay arte en los libros, los teatros, los espacios públicos y privados, en algunos cines y medios de comunicación, en la vestimenta, la comida, los sonidos.... A diferencia de lo que creemos habitualmente, el arte no es algo bello que podemos ver, sino una perspectiva desde donde interrogar y transformar la realidad. El arte es una de las múltiples formas que adopta el pensamiento, apelando a otras dimensiones que la ciencia y la tecnología no pueden asumir desde la pura racionalidad.

3.b.

Te proponemos que veas estos dos capítulos de la serie *Mentira la verdad* (Canal Encuentro), donde el pensamiento filosófico se hace algunas preguntas para abordar lo que venimos viendo: qué es la belleza y qué es el arte. En estos episodios te encontrarás con temas transversales al arte, que convocan saberes de la ciencia y la tecnología. Éstos serán útiles para dimensionar esta idea del arte como forma compleja de pensamiento.

Temporada 1 Episodio 8 - [La belleza](#)

Mentira la verdad - [El arte](#)

3.c.

¿Qué es la modernidad? ¿Qué incidencia tiene la ciencia y la tecnología en su definición? ¿Cómo se inscribe la modernidad en el arte? ¿Qué tiene que ver este concepto con nuestra vida cotidiana?

CONCEPTOS CAPÍTULO 26 - [LA MODERNIDAD](#)

3.d.

Charles Chaplin decía que el cine no es sólo entretenimiento, sino que también es “pensar, pensar y pensar”. En 1936, presentó su película *Modern Times*, una reflexión aguda sobre las consecuencias que pueden tener el avance científico y tecnológico cuando no media el examen ético. En tono de comedia dejó sentado un precedente sobre la función del arte: dirigirse a un público masivo para divertirlo, pero al mismo tiempo invitarlo a tomar distancia de su propia experiencia para cuestionar aquello que vive como algo normal. Esta propuesta es algo muy diferente a la escena que pensamos al principio del módulo. En este caso el arte no está para ser contemplado, sino para desacomodar aquello que tenemos naturalizado.

Te proponemos que veas el film y que repares en los detalles que te resultan llamativos, para traerlo luego al debate en el espacio de la clase.

Pelicula completa de “Tiempos Modernos”:

[Parte 1](#) / [Parte 2](#) / [Parte 3](#) / [Parte 4](#) / [Parte 5](#) / [Parte 6](#)



3.2. El arte y la denuncia a la intolerancia

Vimos que el arte no se limita a la producción ornamental, sino que constituye una forma de pensamiento crítico que se proyecta a diversas áreas del conocimiento y la vida social y cultural. En ese sentido es arte es una práctica de compromiso intelectual y también político, en tanto que reconoce al otro y responde a sus problemas.

Los casos que siguen hablan de esos modos de compromiso y las posturas que toma la reflexión artística para comprometerse con diversos problemas sociales.

3.2.a.

En la mañana del jueves 11 de marzo de 2004 se produjo un atentado llevado a cabo por una célula de terroristas *yihadistas* en cuatro trenes en Madrid. Se produjeron 10 explosiones casi simultáneas en horas pico de la mañana, cuyo resultado fueron 193 muertos y 1858 heridos.

En respuesta a esta tragedia conocida mundialmente como 11M, el grupo musical español *La Oreja de Van Gogh* escribió "Jueves", un tema musical que denuncia la intolerancia siguiendo el relato de una historia de amor inconclusa por el atentado. Te pedimos que prestes especial atención a su letra, y especialmente a la idea que atraviesa toda la canción, donde se postula que las vidas privadas (incluso las historias de amor) no están ajenas a la coyuntura política, en la cual se traman.

[La Oreja de Van Gogh - Jueves \(En Vivo\)](#)

3.2.b.

A finales de junio de 2012 Pedro Reyes, un artista mexicano, ofreció la performance *Imagine*. Se trató de un concierto realizado con más de 40 instrumentos musicales, fabricados con 6.700 armas confiscadas por la Secretaría de Defensa Nacional de México y cedidas al artista. En la fabricación trabajaron siete músicos y dos herreros, transformando ametralladoras, rifles y escopetas en guitarras, bajos y flautas...

EL PAIS. Sonia Corona. ["Este fusil no es un arma y toca música"](#)

[Pedro Reyes: Imagine - musical performance](#)

3.2.c.

La Primavera Árabe es una serie de alzamientos populares en los países árabes que comenzó entre octubre de 2010 (Sahara Occidental) y diciembre del mismo año con la revolución tunecina, y se extiende hasta la actualidad. Estas revueltas no tienen antecedentes en el mundo árabe, si bien hubo numerosas revoluciones laicas y republicanas, éstas se caracterizaban por iniciarse con golpes de Estado militares y se continuaban con gobiernos autoritarios con o sin apoyo popular. Estos levantamientos actuales consisten en un reclamo democrático y piden una mejora sustancial de las condiciones de vida.

En este alzamiento las redes sociales tuvieron cierto protagonismo, donde la rápida comunicación a través de la web sirvió a la espontaneidad en su organización. En el caso de Egipto, la web fue tan importante que fue prohibida por el gobierno junto a los celulares. En este marco, se inició en 2011 la Guerra Civil Siria, con algunas protestas pacíficas en contra del gobierno y el presidente Bashar al-Asad. La represión violenta de las manifestaciones provocó que una parte de la sociedad civil y sectores del ejército se alzaran en armas, dejando casi 210.000 muertos hasta la actualidad, lo que la convierte en la guerra más grande de la última década, la crisis humanitaria más brutal del Siglo XXI y el conflicto más sangriento de La Primavera Árabe.

El artista *Samuel Aranda* retrató el padecimiento de este conflicto en su trabajo fotográfico: [La Piedad en la Primavera árabe.](#)



En agosto de 2015 asistimos a la viralización de las fotografías de Aylan Kurdi, el niño sirio de tres años que se ahogó intentando escapar de su familia y fue encontrado en una playa de Turquía. Sobre ese tema, Cora Garmanik escribió para la Revista Anfibia: ["Podría ser el hijo de cualquier europeo"...](#)



Diario UNO: ["Refugiados, la otra cara"](#)

3.3. El arte como productividad social

El arte, casi como ninguna otra práctica humana, es social por definición. Pese a que existe el estereotipo del artista como un excéntrico solitario y aislado de su contexto, en cada producción artística hay huellas de otros sujetos (del pasado y del presente) y situaciones que la determinan (históricas, sociales, culturales, políticas, económicas, etc.).



3.3.a.

En 1962, el semiólogo italiano Umberto Eco publicó *Obra abierta*. En ese texto se preguntó qué tenían de diferente las obras de arte, en comparación con las clásicas pinturas que se acostumbra a ver en los museos. Una de las respuestas que ofreció fue que, a diferencia del arte clásico, [el arte contemporáneo necesita que el espectador complete la obra](#) con su presencia, su mirada activa y su intervención. Dada esta participación, entonces, cada obra termina significando lo que cada espectador puede pensar y construir, y su significado queda abierto a quien se relacione con la obra...



Te mostramos algunas de las obras de ["Ghosts, Underpants and Stars"](#) cuya curaduría estuvo a cargo de Torafu Architects en el Museo de Arte Contemporáneo de Tokio (2013)



Sobre este concepto de obra abierta reflexionaba Gyula Kosice en su artículo [La obra abierta y los nuevos mitos del arte.](#)

3.3.b.

Marta Minujín es una de las representantes del Arte Pop en Argentina. Su producción internacionalmente conocida, además de ser planteada como una protesta a los cánones establecidos de la sociedad de consumo, implica siempre la participación del público. En este video ella habla de Julio Cortázar y de su novela *Rayuela* (1963), y cómo creó su exposición en la plaza del *Palais Royal* (Paris) para que el público juegue.



[Rayuelarte en París](#)

En 1985 realizó una serie de fotografías con Andy Warhol, representante del Arte Pop norteamericano. En esa performance realizaba el [Pago de la deuda externa](#) como protesta a la opresión económica que se estaba ejerciendo sobre Argentina luego del desfalco económico realizado por el gobierno militar saliente.



Llevé todos los choclos, hice una montaña, pusimos dos sillas y nos sacamos diez fotos. Yo agarraba el choclo, él subía, yo se lo ofrecía y él lo aceptaba. Así la deuda externa quedaba paga. Pensando que yo era la reina del pop por estos lados y él, el rey del pop por allá, tenía sentido que saldáramos la deuda. Después regalamos los choclos firmados a la gente. Esa fue la última vez que lo vi. Murió dos años después.

3.3.c.

El *Cine con Vecinos* es una iniciativa artística que se inició a principios de los años 90 en la ciudad de Saladillo (Buenos Aires), a partir del trabajo de los cineastas Julio Midú y Fabio Junco. Se trata de una actividad en la que participan vecinos en la creación de filmes, ya sea

actuando o bien participando en algunas de las etapas de producción, aprovechando las tecnologías disponibles. Los vecinos que participan ya protagonizaron más de veinte largometrajes de ficción y cortometrajes. Actualmente la *Fundación Cine con Vecinos* promueve la replicación de la experiencia, promoviendo la realización de films de ficción en distintas provincias. Este es un caso de producción colectiva de un producto artístico, donde todos los participantes aprenden aspectos técnicos, actorales y de gestión mientras realizan sus propias películas y cuentan sus propias historias.

El último mandado (2006) es un largometraje de ficción dirigido por Fabio Junco y Julio Midú. Realizado con la participación de vecinas y vecinos de la ciudad de Saladillo, y protagonizado por Ellen Wolf y Lucas Midú. El film se estrenó en el Festival Nacional de Cine con Vecinos de ese año y se exhibió en numerosos festivales internacionales como el Mar del Plata Film Fest y el Latinoamericano de Toulouse. Fue producido por la Fundación Cine con Vecinos para su difusión gratuita.

FUNDACIÓN CINE CON VECINOS Largometraje "EL ÚLTIMO MANDADO"

3.3.d.

Existen también experiencias a nivel internacional, donde las tecnologías disponibles permiten la comunicación y trabajo colaborativo. Uno de esos casos es *Playing for change*, donde músicos y cantantes profesionales, amateurs y callejeros se unen para interpretar una misma canción. Lo hacen desde sus lugares de origen y conservando las propiedades interpretativas de sus culturas. Para ello se valen de diversos medios de registro sonoro y visual, y de la voluntad común de relativizar las fronteras geopolíticas y las diferencias culturales. Se encuentran así en una productividad social compartida, en representación de toda la humanidad, su diversidad y sus inagotables capacidades creativas.

Playing for change, "Chanda mama" (2010)

3.4. Más allá del arte

Dado que el arte, como vimos, es una de las formas que adopta el conocimiento, puede acercarnos un análisis de la historia, una perspectiva del presente y una visión del futuro, tal como lo hacen la ciencia y la tecnología cuando predicen eventos aún no ocurridos, tanto en la naturaleza, las sociedades y los sujetos. Una diferencia es que el arte se expone sus ideas como algo posible y transitorio, que puede cambiar con la intervención activa de quien contempla, lee o asiste a un desarrollo artístico.

3.4.a.

Jorge Luis Borges fue uno de los autores más destacados a nivel nacional e internacional. No sólo por la belleza de su prosa, sino además porque fue uno de los pocos escritores argentinos que se preocupó por inscribir la literatura nacional en el contexto del conocimiento universal.

Borges, por Piglia - Clase 1 - 07-09-13 (2 de 3)

Estudios recientes sobre su escritura revelan nuevas dimensiones de su producción, al descubrir remisiones a una amplia gama de conocimientos científicos y tecnológicos que se esconden en sus relatos.

Oscar A. Di Marco. **Borges, Teoría Cuántica y los Universos Paralelos**
LA NACIÓN. La Nación. **Borges, profeta de la física cuántica.**



3.4.b.

En ocasiones el arte se adelanta a las reflexiones críticas, especialmente exponiendo o denunciando los problemas que las sociedades generan en el medio ambiente con sus avances científicos y tecnológicos. Existe un movimiento artístico generado entre los años 60 y 70, que concentra obras que se plantean con esta preocupación: el *Land Art*.

Te invitamos a recorrer la producción y reflexión de algunos de sus representantes:

- [*Christo and Jeanne-Claude*](#)
- [*Richard Long*](#)
- [*Dennis Openheim*](#)
- [*James Turrel*](#)
- [*Nicolás García Uriburu*](#)



[ARTISTAS - Capítulo 6: Nicolás García Uriburu](#)



3.4.c.

En el marco de la industria discográfica, concebimos a la música como una expresión momentánea, acorde a las modas y gustos de época, que se generan, distribuyen y consumen rápidamente y se desintegran en el tiempo. Pero la música es mucho más que eso: se puede pensar también como un proyecto de construcción identitaria que se desarrolla en el tiempo y persiste, generando memoria y proponiendo rumbos futuros para una sociedad, igual o más amplia que la que se expresa en la música.

Te acercamos dos casos en los que la música fue más allá de los proyectos personales o de un grupo social específico. En ambos casos, la relación con la música permitió a sus autores cuestionar un pasado arbitrario, transformar una situación presente, y construir un futuro nuevo. Esta construcción no sólo fue para sí mismos, sino también para cualquiera que tenga las mismas inquietudes y se permita pensar que las cosas pueden ser de otra manera...

[Historias debidas. Entrevista a Lila Downs: La lucha a través del arte](#) (Oaxaca, México).

[La orquesta que surgió de la basura. The LandFillHarmonic](#) (Cateura, Paraguay).



Actividades

Matriz de contenidos

Las actividades se ajustan a la matriz de contenidos del curso. Éstos se organizan en temas y dimensiones, en cuyos cruces se describen módulos. Cada Tutor/a propondrá un itinerario para ser recorrido en los días de cursado: por temas, por dimensiones o combinando módulos en función de algún criterio. Cada módulo despliega una serie de casos, los cuales no serán analizados en su totalidad, sino parcialmente, seleccionados por cada Tutor/a.

<u>DIMENSIÓN/TEMAS</u>	<u>CIENCIA</u>	<u>TECNOLOGÍA</u>	<u>ARTE</u>
<u>ONTOLÓGICA</u>	1.1. ¿Qué es la ciencia?	2.1. ¿Qué es la tecnología?	3.1. ¿Qué es el arte?
<u>HUMANÍSTICA</u>	1.2. La ciencia y su dimensión humanística	2.2. La tecnología y sus alcances solidarios	3.2. El arte y la denuncia a la intolerancia
<u>INSTITUCIONAL</u>	1.3. La ciencia como trabajo conjunto	2.3. La tecnología como creación colectiva	3.3. El arte como productividad social
<u>PROYECTUAL</u>	1.4. Proyecciones de las ciencias	2.4. Visiones de las tecnologías	3.4. Más allá del arte

Actividades según el criterio de recorrido de la matriz de contenidos

En función del criterio adoptado para cada itinerario, cada Tutor/a realizará la propuesta de actividades para el cursado y la consigna para el *Trabajo Final Individual*.

Propuesta de actividades para el cursado

Las actividades de clases serán posteriores a las instancias expositivas de cada Tutor/a y tendrán la modalidad de un *Foro de debate*. La distribución del tiempo quedará a conside-

ración de cada Tutor/a, según las particularidades de su grupo de trabajo. Para cada Foro, cada Tutor/a propondrá un tema de debate en función de su clase y de la lectura de los materiales contenidos en los módulos. El *Foro de debate* tendrá la aspiración de retomar los temas trabajados a los fines de que los estudiantes puedan desarrollar un panorama más complejo de las áreas de conocimiento implicadas en el curso. Interesa poner en discusión algunos preconceptos, especialmente aquellos vinculados con la separación de la ciencia, la tecnología y el arte como productores de conocimientos. En el ejercicio del planteamiento del problema, la sugerencia de respuestas y sus argumentaciones deberá poder ser aprovechado para la resolución del *Trabajo Final Individual*.

Ejemplos de actividades de Foros de debate

Criterio por temas

1. **Ciencia.** En esta clase y en los materiales de los módulos analizamos desde qué es la ciencia hasta sus proyecciones. ¿Por qué podemos afirmar que la ciencia cumple (o no) con las expectativas de la sociedad en la que se desarrolla?
2. **Tecnología.** En la clase de ayer hablamos sobre la ciencia y sus alcances sociales. ¿Por qué podríamos decir que la tecnología es necesaria (o no) para que la ciencia se desarrolle y responda a las demandas sociales en las que se inscribe?
3. **Arte.** En las clases anteriores debatimos sobre las complejas articulaciones entre la ciencia y la tecnología para responder a demandas sociales. ¿Por qué podríamos pensar que el arte permite (o no) ampliar las perspectivas de los científicos y tecnólogos para responder a las demandas de su entorno social?

Criterio por dimensiones

1. **Ontológica.** En esta clase vimos algunas definiciones posibles para la ciencia, la tecnología y el arte. En función de los mismos ejemplos (u otros que recuerden) ¿por qué podríamos afirmar que estas definiciones son incompletas?
2. **Humanística.** Luego de lo que vimos en los módulos, ¿por qué la ciencia, la tecnología y el arte se articulan (o no) para responder a problemas sociales? ¿En qué situaciones no lo logran y por qué?
3. **Institucional.** En función de los casos analizados, ¿por qué podríamos afirmar que la ciencia, la tecnología y el arte no pueden trabajar en forma aislada (tanto sus actores dentro de una disciplina como entre equipos disciplinares)?
4. **Proyectual.** Luego de lo visto en el curso, ¿por qué pensamos que las ciencias, las tecnologías y las artes deben proyectarse fuera de sus ámbitos para desarrollarse?

Criterio no lineal

1.1 / 2.3 / 3.4. En esta clase vimos qué es la ciencia, cuáles son los aportes que hace la tecnología al progreso científico y cómo el arte participa de este proceso planteando nuevas inquietudes para ampliar las fronteras del conocimiento. ¿Por qué podríamos pensar que esta interacción no siempre se realiza satisfactoriamente?, ¿qué otros factores omitimos en este tema? [de estas omisiones se pueden recuperar aspectos para ser trabajados en las clases siguientes]

Sobre la consigna del Trabajo Final Individual

La consigna del *Trabajo Final Individual* será una única pregunta que, al igual que el *Foro de debate*, planteará un problema y demandará que los estudiantes formulen una hipótesis o respuesta. La misma deberá ser argumentada con lo leído y trabajado en clases (tanto en lo que aporte cada Tutor/a en sus clases como en los Foros de debate) y con otros casos que los estudiantes propongan.

Ejemplo

¿Por qué dijimos que la ciencia, la tecnología y el arte se traman de manera compleja? Proponé un caso (escrito, visual, audiovisual que no hayamos trabajado en el cursado) en el que consideres que se puede ver esta complejidad.

Los casos que abordamos sobre el arte entablan relaciones especiales con la ciencia y la tecnología, a veces no del todo claros o identificables a simple vista. Proponé un caso en el que la ciencia y la tecnología hayan producido un conocimiento nuevo gracias a la perspectiva o el aporte de una obra de arte.

La ciencia y el arte tienen un grado de institucionalización que no siempre es reconocido en el campo de la producción tecnológica. Proponé un caso en el que, gracias a una producción tecnológica, se haya producido un avance o innovación en la ciencia y/o el arte.



Ciencia, Arte y Conocimiento

ISBN en trámite

Programa de Ingreso UNL, 2016

Universidad Nacional del Litoral

Secretaría Académica

Dirección de Articulación de Niveles e Ingreso

Coordinación editorial: Ana Cánava

Diseño: Julián Balangero

Para la composición de estos textos se han utilizado los tipos *Open Sans*, de Steve Matteson (bajo la Licencia Apache, versión 2.0).