

## EDUCACIÓN ARTÍSTICA E INFORMÁTICA: NUEVOS DESAFÍOS PEDAGÓGICOS Y DIDÁCTICOS

Alejandra Ceriani/ aceriani@gmail.com

Facultad de Bellas Artes, UNLP

Facultad de Bellas Artes, Universidad Nacional de La Plata, Argentina

### Resumen

En el marco de la integración de la Informática y la programación en la educación general, se promueven - como una instancia para favorecer los propósitos y los contenidos de las propuestas en educación artística y sus niveles- acciones de capacitación y aprendizaje colaborativos, articulando los saberes disciplinares en Arte con el manejo de los recursos y contenidos digitales dentro del aula.

En este escenario, resulta necesario incluir la programación, la electrónica y la robótica en los espacios desde donde se construye conocimiento, integrando saberes emergentes en relación con los procesos de enseñanza y aprendizaje.

En consecuencia, ¿qué posición asume la escuela y los docentes ante las innovaciones de la cultura digital? ¿Cómo forjar un lugar fecundo para estas otras agencias de socialización? ¿Cómo cuestionar lo preestablecido y dar cabida a nuevos intereses e inquietudes? ¿Se trata tan solo de aprender a operar con nuevos recursos o el cambio es más profundo e impacta de igual manera? Entre las argumentaciones de la negación y de la posibilidad, este trabajo presenta un recorrido y una toma de decisiones acerca del modo en que las tecnologías instalan nuevas condiciones en la producción del conocimiento.

**Palabras claves:** Educación Artística; Robótica, Arte y Tecnología; Metodologías interdisciplinarias

### Introducción

En la actualidad la escuela y sus actores tienen un desafío ineludible: la inclusión de las nuevas tecnologías -la informática, la electrónica e Internet- como contenidos transversales en experiencias creativas, constructivas y contextualizadas en el aula. Se busca maximizar las oportunidades de centrarse en las fortalezas, las necesidades y las posibilidades de participación acorde a los recursos disponibles.

Considerando la dinámica de un mundo en continua transformación, de alta innovación y complejidad, donde los estudiantes interactúan con distintas tecnologías tanto de información como de comunicación; los docentes no pueden eludir esta situación. De un modo siempre dinámico y dúctil debemos fomentar las capacidades y la apropiación crítica y creativa, identificando las competencias necesarias para facilitar el acceso conforme a la permanente reconfiguración de la cultura digital. Hay que predisponerse a diseñar y sistematizar estrategias de trabajo adecuadas para que las tecnologías potencien la creación y la producción de las disciplinas artísticas en la escuela, desarrollando la capacidad creadora en procesos que orienten lo interdisciplinar hacia lo transdisciplinar. En consecuencia, resulta imperioso incluir la programación, la electrónica y la robótica en los espacios desde donde se construye conocimiento, incorporando saberes emergentes en relación a los lenguajes y a la lógica de la informática.

### Un punto de partida en el devenir tecnológico para la inclusión

En diciembre el año 2015 fuimos invitados –como equipo interdisciplinar Speakinteractive<sup>1</sup>- al 2do. Encuentro Internacional de artes performáticas y tecnología, Efusión, código y producción de sentido, realizado en el Centro de las Artes San Luis Potosí Centenario, México. Este encuentro de carácter internacional abierto para todo público contó con la presencia de artistas, teóricos y científicos interesados en la transdisciplinareidad aplicada a lo escénico. En las diferentes propuestas de intercambios teóricos y prácticos, se congregaron las experiencias que cada uno estaba transitando para difundirlas hacia nuevas y conjuntas reflexiones. Al año siguiente, y dentro de los PI+D (Proyectos de Investigación y Desarrollo) Prácticas PerformáticasMultimediales, Redes Telemáticas y Educación (B315- 2016-18) nos fue otorgado un Subsidio de Viajes y Estadía por la Universidad Nacional de La Plata; para realizar actividades en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Parte de este escrito será exponer sobre el aporte que estas dinámicas de reciprocidad han generado en torno a las estrategias interdisciplinares para la educación artística actual.

El objetivo para este 2do. Encuentro fue experimentar, reflexionar y conceptualizar sobre la mediación tecnológica en arte en base a la asociación entre el mundo sensible y técnico. En este contexto, se programaron las actividades académicas, intersecciones teóricas, laboratorios de reflexión, conferencias, seminarios-taller y eventos en vivo. La sección *Intersecciones + Laboratorios*<sup>2</sup> -donde se dialogó en base al eje *Código Encarnado*<sup>3</sup>- se abordaron contenidos perfilados por cada especialista-generando debates en los cuales se profundizó sobre las diversas posturas por parte de académicos, creadores y público. Este marco de actividades se amplió con aquellos encuentros informales que dieron lugar a la empatía entre los colegas y al inicio de nuevas propuestas en colaboración sobre las que nos referiremos a continuación, resumiendo en una instancia los vínculos e intercambios que se generaron entre artistas, científicos y tecnólogos.

Es así que, el posgrado en Diseño Industrial de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), donde hemos desarrollado una línea de investigación en Interacción Humano-Robot (HRI) a cargo de Mtra. Gloria Mendoza Franco, con el propósito de experimentar con las posibilidades y potencialidades de la robótica social en el arte. En esta estancia, se abordaron tareas afines en base a la realización de un seminario de robótica social y a trabajos prácticos con robots. Nos concentramos -a la par- en la observación y experimentación de algunos de los movimientos y articulaciones del robot humanoide NAO<sup>4</sup>. Para el seguimiento de esta actividad nos basamos en ciertas premisas e interrogantes surgidos de la interacción humano-robot: ¿Puede el robot imitar la calidad corporal del movimiento humano? ¿Dónde radica la diferencia (más allá de lo obvio)? ¿Puede acaso volverse más empático el movimiento originado por un robot humanoide que por el de un cuerpo entrenado? De estas premisas queda un proyecto, aun sin efectivizar, de creación de una pieza de danza performance interactiva con robótica; cuyo objetivo sea implementar códigos -dentro del entorno de programación del robot en cuestión- que permitan combinar sus movimientos con los del performer. Sobre esto último tenemos una serie de ensayos grabados y editados en videosobre lo experimentado en el Laboratorio de Ergonomía UNAM. Aunado a esta experiencia, y habiendo realizado un trabajo de campointenso que nos permitió, en consecuencia, gestionar la apertura de un taller de programación y robótica

<sup>1</sup> Ampliar información en URL:< <http://speakinteractive.blogspot.com/>>

<sup>2</sup> Ampliar información sobre esta sección en URL< <http://efusion.bioscenica.mx/interseccion-laboratorio/>>

<sup>3</sup> Ampliar información sobre este eje de trabajo en URL< [http://bioscenica.mx/wp-content/uploads/2017/06/Reporte\\_Efusion\\_Bioscenica\\_web.pdf](http://bioscenica.mx/wp-content/uploads/2017/06/Reporte_Efusion_Bioscenica_web.pdf)>, página 12 y 15

<sup>4</sup> Ampliar información en URL:< <https://aliverobots.com/nao/>>.

Ver en canal YouTube “Observando los movimientos del Robot Humanoide NAO 1”, URL< <https://youtu.be/xYAuoY3lxE>>; y “Observando los movimientos del Robot Humanoide NAO 2”, URL< <https://youtu.be/alpcAlRa7og>>

orientado al arte en una escuela de educación artística para niños y jóvenes que continúa hasta hoy.

De la misma forma, conseguimos formalizar otras colaboraciones desde la Universidad Nacional de La Plata, Argentina; dentro del marco de la *Cátedra Libre De Educación y Mediación Digital en Danza y Performance*<sup>5</sup> donde, en esas ocasiones, Myriam Beutelspacher y Minerva Hernández (*Bioscénica*<sup>6</sup>, México) presentaron el libro Encuentros. Arte y nuevos medios en las prácticas artísticas contemporáneas primera edición en las II Jornada Cuerpo, Performance y Tecnología Emergente. En el mismo año 2017, co-organizamos una Videoconferencia denominada I Jornada Internacional Cuerpo, Performance y Tecnología. Tensiones Poéticas con los nodos España-México-Argentina, articulándonos en torno al binomio artes performáticas y tecnología; y las III Jornada Cuerpo, Performance y Tecnología Emergente con la participación online de Gloria Mendoza Franco con su ponencia “*Del Autómata al Robot ¿Actor?*”<sup>7</sup> La puesta en valor de estos intercambios implica el ejercicio de una mirada crítica sobre la tecnología en relación con los cuerpos y viceversa, recuperando el conocimiento empírico generado desde la práctica artística interdisciplinar hacia la configuración de lo transdisciplinar con el objetivo de hallar una poética del cuerpo, de la ciencia y de la tecnología y colaborar en la generación de nuevos contenidos para la educación.

### Procesos de construcción metafórica, poética y tecnológica

Conocer el funcionamiento de las cosas es algo que nos hemos propuesto desde el inicio de los tiempos; actualmente, nos situamos ante una realidad donde la automatización, la domótica, la electrónica, la interacción de las personas con las máquinas y la programación son transversales en nuestra vida cotidiana; es el encabezado - palabras más palabra menos – del programa presentado para el taller extracurricular de programación y robótica en la Escuela de Educación Estética N°1 de la Rama Artística dependiente de la Dirección General de Cultura y Educación de la Provincia de Buenos Aires ciudad de La Plata.

Pensamos a la informática y sus disciplinas como campo de estudio -que abarca el conjunto de conocimientos, métodos y técnicas referentes al tratamiento automático de la información- conformando proyectos educativos entendidos, por un lado, como disparadores de nuevas experiencias desde otra lógica del pensamiento creativo; y por otro, abordando prácticas desafiantes y potenciales para la enseñanza en arte. En cuanto a lo pertinente a la Educación Artística, la misma constituye:

“...un campo de conocimiento que contiene sentidos sociales y culturales, y apela a procesos de construcción metafórica y poética, a los que se agregan las experiencias artísticas interactivas, que surgen en el marco de las nuevas tecnologías y generan un tipo de práctica diferente, que se suma a las ya conocidas” (AA.VV 2018:4).

<sup>5</sup>Las Cátedras denominadas Libres son creadas para difundir áreas de la cultura y del saber que no encuentran lugar específico en la currícula de alguna de las carreras que la Universidad Nacional de La Plata, Argentina dicta. La Cátedra Libre: Educación y mediación digital en Danza Performance, se crea a los 14 días del mes de marzo del 2014, desde el ámbito de la Presidencia de dicha universidad, mediante la resolución N° 108/14y se designa a la Dra. Alejandra Ceriani como su Directora. Ampliar información en URL<[https://unlp.edu.ar/catedras\\_libres/catedra\\_libre\\_educacion\\_y\\_mediacion\\_digital\\_en\\_danza-6500](https://unlp.edu.ar/catedras_libres/catedra_libre_educacion_y_mediacion_digital_en_danza-6500)>;<<http://tecnologiaydanza.blogspot.com/>>;<[http://www.alejandraceriani.com.ar/catedra\\_libre.html](http://www.alejandraceriani.com.ar/catedra_libre.html)>

<sup>6</sup> Ampliar información en URL:< <https://bioscenica.mx/>>

<sup>7</sup> Ver en canal YouTube videoconferencia: “¿Del Autómata al Robot Actor?”, URL<<https://youtu.be/7YxDS5BJJWg>>

No obstante, el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en los entornos educativos involucra la transformación del compromiso profesional educativo a la luz de los nuevos escenarios de construcción de saberes; haciendo necesaria la incorporación de recursos digitales para formar sujetos protagonistas del presente tecnológico generando las herramientas que les permitan desarrollar estrategias creativas y colaborativas para la resolución de proyectos artísticos con tecnología. Los grandes desafíos que esto implica están planteando hoy, al sistema educativo, cuál es el rol que juega la tecnología como generadora de innovaciones didácticas y metodológicas en las aulas.

Las manifestaciones artísticas son producciones metafóricas cuando exploran un universo ambiguo abierto a múltiples interpretaciones alejadas de la literalidad. Por su parte, el lenguaje científico y filosófico, por ejemplo, son asimismo metafóricos pero, a diferencia del arte, se preocupan por la comprobación de la verdad. El arte, por lo contrario, a través de variados recursos como la imagen, lo sonoro, lo espacial y lo temporal; se permite poner ideas a discusión mediante el desarrollo de pensamiento crítico y creativo en tensión compatible.

Desde esta perspectiva se denomina tecnología a la articulación de saberes referidos a los modos de vincular soportes, técnicas, recursos y entornos donde se diseñan las producciones. En esta vinculación histórica entre el arte y la tecnología, se evidencia cada vez más las configuraciones y procesos artísticos en donde lo digital, lo multimedia y la programación, son constitutivos tanto en los modos de proyección, de producción, de exhibición, como de circulación y recepción de las obras. En el ámbito de las artes visuales, la robótica constituye la natural evolución del arte cinético.

El arte cinético, que se desenvuelve en los años 50 y 60, contribuyó a liberar la escultura de una forma estática y reintroducir a la máquina en el núcleo del debate artístico. Destaca en este contexto CYSP 1 (Escultura Cibernética Espacio dinámica), 1956, de Nicholas Schöffer. Esta obra interactiva pionera, montada en una base fija y realizada con sensores y dispositivos electrónicos analógicos, producía diferentes movimientos en respuesta a la presencia de observadores. Al pasar de lo electromecánico a lo electrónico, la obra de Schöffer creó un puente entre el arte cinético y el de la robótica. (E. Kac: 1998)

Sobre una definición de robótica podríamos sumar otra enunciando que, es una ciencia o rama de la tecnología que estudia el diseño y construcción de máquinas capaces de desempeñar tareas realizadas por el ser humano y/o que solicitan de inteligencia artificial. Actualmente, casi un noventa por ciento de los robots son industriales y realizan tareas muy específicas para las que han sido programados. Entretanto, artistas-ingenieros continúan trabajando dentro del contexto de una nueva dimensión estética que pone en foco los comportamientos, las acciones y reacciones del robot en respuesta a los estímulos internos y externos, en escenarios comunicativos interactivos en espacios físicos o telemáticos. La inclusión de los sistemas robóticos e inteligentes en la vida cotidiana es un proceso que ya inició y que próximamente será realidad en los países avanzados tecnológicamente. Por ello es de suma importancia entrar en contacto con quienes desde Latinoamérica están iniciando estudios donde confieren al arte y a la performances un espacio de intercambio y de ese modo poder avanzar conjuntamente. Desde una perspectiva práctica, esta integración requiere un compromiso a través de disciplinas claves que incluyen estudios de movimiento, biomecánica, ciencias biomédicas, estudios de técnicas somáticas y la informática. En este sentido, los proyectos vinculados con la Interacción Humano Robot (HRI), aportan la novedad al estudiar, analizar y conceptualizar sobre la mediación tecnológica en la performance, indagando sobre las derivaciones que surgen de vincular arte, cuerpo y ciencia.

Respecto a este vínculo con la educación artística, sobre todo en los últimos años, se muestra una profusa actividad en el ofrecimiento de seminarios y talleres online. Consideramos que lo abordado en cuanto a su desarrollo didáctico y pedagógico requiere aún de una asidua y profunda investigación áulica. Consecuentes con este estado de la cuestión, propusimos algunas estrategias de gestión para establecer la

incorporación de un espacio formato aula-taller con empleo de sistemas informáticos encaminado a la enseñanza-aprendizaje de la programación, la electrónica y la robótica para la educación artística, más específicamente, para las escuelas de educación estética ubicadas en la provincia de Buenos Aires distrito La Plata.

### **Gestión institucional para la interdisciplinariedad**

Pusimos en funcionamiento este espacio extracurricular dentro de la Escuela de Educación Estética N°1, con formato de taller extracurricular abierto a la comunidad educativa denominado en 2017 como Taller Abriendo el conocimiento con Arduino: integración de arte y robótica y, en 2018 y 2019 como Taller de programación y robótica orientado al arte<sup>8</sup>. Nuestra gestión se circunscribió a la Facultad De Informática perteneciente a la Universidad Nacional de La Plata y al contacto con los organizadores del Festival Latinoamericano de Instalación de Software Libre (Flisol) con quienes hemos establecido –tras varias jornadas de acuerdos conceptuales, técnicos y metodológicos- las primeras pautas para el dictado de un espacio taller con determinadas características y alcances.

Se incorporan procedimientos que trasponen lo informático-digital-objetual-artístico como alternativa epistémica y comprende “al decir de Morín: Enseñar no sólo las certezas sino la incertidumbre” (AA.VV, 2016:9) Y esto es todo un desafío para quienes comparten un marco teórico relacional y situacional en arte:

“Es por esto que, atendiendo a la tarea educativa dentro de un aula heterogénea, detectar experiencias y conocimientos previos de cada uno/a de los/as participantes del proyecto, así como también sus intereses y preferencias, se torna crucial para una tarea en apariencia sencilla como la de conformar los grupos de trabajo. La diversidad en los perfiles reforzará la autonomía tanto individual como grupalmente e instará a la generación de un espacio de diálogo donde todos/as los/as participantes tengan un lugar” (AA.VV., 2018:6)

Mejorar la calidad de los aprendizajes y alcanzar la igualdad de oportunidades educativas para los docentes y alumnos de todos los niveles del sistema educativo de la rama artística, es un desafío inclusivo de la educación artística en relación a tecnología informática. Nuestra meta es que el estudiante y docente de artística sea un facilitador/a en la incorporación de tecnologías en el aula. Capacitar y organizar entornos de colaboración permanente, utilizando para ello metodologías interdisciplinarias entre arte e informática. Ha sido patente el rechazo al uso de la tecnología por parte de los docentes y en la propia formación universitaria, cuestión que ha ido cambiando al presente. Pero aun así, es evidente que, en muchas generaciones, se ha conformado ciertas concepciones sobre la dificultad de acceso a estos conocimientos que se manifiestan en las prácticas áulicas diarias; donde los niños del nivel los superan en el uso práctico. Aquí lo importante es reconocer y transformar la actitud que asuma el estudiante y el docente ante la tecnología para que su uso sea determinante en el proceso educativo con impacto en la comunidad. Realizar talleres de introducción a la tecnología, con formato práctico-teórico para comprender que estas herramientas que permitan manifestar la lógica de los procesos técnico-expresivos ya que forman parte de las relaciones que construimos en el presente. Sin embargo, las lógicas de funcionamiento de la tecnología no se revelan por su mero uso. Para percibir y problematizar estos saberes no alcanza con conocerlos, nombrarlos o estar en constante contacto con sus dispositivos e

<sup>8</sup> Ampliar información sobre el Taller de Programación y Robótica Orientado Al Arte que funciona a contra turno como actividad de extensión comunitaria en la Escuela de Educación Estética N° 1 Dirección General de Cultura y Educación de la Provincia de Buenos Aires. La Plata, Argentina. Ver canal en Facebook URL<  
<https://www.facebook.com/groups/683333871859206/>;<  
<https://www.facebook.com/escuela.estetica1/photos/pcb.1935018103284318/1935012936618168/?type=3&theater>

interfaces. Por consiguiente, la educación se enfrenta en la actualidad a los desafíos de la inclusión tecnológica a sectores tradicionalmente excluidos o auto-excluidos proponiéndoles herramientas y saberes pertinentes a través de una educación colaborativa. ¿Por qué? Por dos razones, una es histórica: el posicionamiento entre arte, la ciencia y la tecnología como antagonista. Se dice comúnmente: el arte es sentimiento, expresión; la tecnología es calculo, insensibilidad. Segunda razón, todas las capacitaciones referidas a lo escolar son dirigidas a docentes de ciencias naturales, sociales o de matemáticas y no para los docentes de los lenguajes artísticos. Actualmente el arte tiene consenso social en cuanto a que es un campo de conocimiento que contiene sentidos culturales, y solicita a procesos de construcción metafórica y poética, a los que se suman las prácticas artísticas interactivas, que surgen en el marco de las nuevas tecnologías y conciben un tipo de práctica diferente. Esto implica la conceptualización, la reflexión y la interpretación desarrolladas a través de los entornos tecnológicos, la programación y el aprendizaje por proyectos.

Formar equipos de trabajo interdisciplinarios en relación a lo tecnológico con una dinámica de prácticas áulicas dentro de las escuelas destino. La integración de las tecnologías a los procesos de enseñanza y aprendizaje enriquecen la educación artística haciéndola más dinámica, completa, interactiva y estimulante, tanto para profesores como para estudiantes. Se participarán conocimientos en relación a la potencialidad de cada uno de los elementos tecnológicos con los que cuenta la escuela, el docente y los estudiantes. Así se procura suministrar y maximizar el aprovechamiento de los recursos disponibles –contado con la base de los Diseños Curriculares del nivel- promoviendo las capacidades en el equipo docente que fomente un aprendizaje inclusivo de la tecnología en el aula.

En suma, creemos que el conocimiento tecnológico en las escuelas no es una posesión de los informáticos sino resultado del trabajo de cada campo del saber: artístico, de la divulgación científica y de los adelantos tecnológicos que consiguen consolidar una nueva red de interacciones como forma de práctica cognitiva integrada.

### Referencias Bibliográficas

AA.VV. (2016) El arte como conocimiento Evolución histórica: de disciplina accesoria a auténtico campo del saber, Dirección de Educación Artística, Subsecretaría de Educación, Dirección General de Cultura y Educación, Provincia de Buenos Aires, [en línea]. Disponible en:

<[http://www.abc.gov.ar/artistica/sites/default/files/EIArteComoConocimiento\\_se.pdf](http://www.abc.gov.ar/artistica/sites/default/files/EIArteComoConocimiento_se.pdf)>

AA.VV. (2018) Tecnología de la Información y la Comunicación en Diseño curricular para la educación primaria: primer ciclo y segundo ciclo; coordinación general de Sergio Siciliano. - 1a ed. - La Plata: Dirección General de Cultura y Educación de la Provincia de Buenos Aires, [en línea]. Disponible en:

<<http://servicios.abc.gov.ar/lainstitucion/organismos/consejogeneral/disenioscurriculares/primaria/2018/dis-curricular-PBA-completo.pdf>>

AA.VV. (2018) Marco Curricular Referencial. - 1a ed. - La Plata: Dirección General de Cultura y Educación de la Provincia de Buenos Aires, 2019. Libro digital, PDF, [en línea]. Disponible en:

<[http://servicios.abc.gov.ar/lainstitucion/organismos/consejogeneral/disenioscurriculares/documentosdescarga/marco\\_curricular\\_referencial\\_isbn.pdf](http://servicios.abc.gov.ar/lainstitucion/organismos/consejogeneral/disenioscurriculares/documentosdescarga/marco_curricular_referencial_isbn.pdf)>

Ceriani, Alejandra (2015), Génesis y desarrollo de la escena tecnológica de Buenos Aires: estudio de lo digital en la danza performance (1996-2016) [en línea]. Disponible en: <[http://www.alejandraceriani.com.ar/pdf/TESIS\\_DOC.pdf](http://www.alejandraceriani.com.ar/pdf/TESIS_DOC.pdf)>.

Kac, Eduardo(1998) Origen y Desarrollo del Arte Robótico, [en línea].

Disponible en: <<http://www.ekac.org/kacmex.html>>

Marcos Pérez B., Hernández Trejo M., Beutelspacher Alcántar, M., (2016) Translab: artes performáticas + tecnología en Encuentros Arte y nuevos medios en las prácticas

22 y 23 de agosto de 2019

ISBN 978-950-34-1791-1

**9º JORNADAS DE INVESTIGACIÓN EN  
DISCIPLINAS ARTÍSTICAS Y PROYECTUALES (JIDAP)**

Secretaría de  
Ciencia y Técnica

facultad de  
bellas artes



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE LA PLATA

artísticas contemporáneas, (coord.) Célia Riboulet, Universidad Autónoma  
Metropolitana, México, Juan Pablos Editor.