

escuela de
maestros

NIVEL PRIMARIO

Formación Docente Situada 2024

EDUCACIÓN TECNOLÓGICA





Buenos Aires Ciudad

Jefe de Gobierno

Jorge Macri

Ministra de Educación

Mercedes Miguel

Jefa de Gabinete

Julia Raquel Domeniconi

**Subsecretario de Planeamiento
e Innovación Educativa**

Oscar Mauricio Ghillione

Subsecretaria de Gestión del Aprendizaje

María Lucía Feced Abal

**Subsecretario de Gestión Económico Financiera
y Administración de Recursos**

Ignacio José Curti

Subsecretario de Tecnología Educativa

Ignacio Manuel Sanguinetti

escuela de maestros

Directora General

Viviana Edith Dalla Zorza

Coordinadora de Áreas Curriculares

Soledad Rodríguez Molinas

Coordinadora de Educación Tecnológica

Natalia Lippai

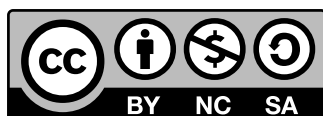
Coordinadora de Artes

Florencia Zuñiga

© Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires
Ministerio de Educación
Subsecretario de Planeamiento e Innovación Educativa
Dirección General Escuela de Maestros

Carlos H. Perette 750, 4º piso – Barrio 31 – Retiro – C1063
Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Los ejemplos de las situaciones de aula y las imágenes de producciones de estudiantes incluidas en esta publicación fueron tomadas de experiencias reales. Queremos agradecer a las y los docentes de la Ciudad que abrieron las puertas de sus aulas, compartieron sus experiencias y brindaron su testimonio para la elaboración de este material.



Queridos y queridas docentes:

Me alegra darles la bienvenida a un nuevo ciclo lectivo en la Ciudad de Buenos Aires. El inicio de toda etapa siempre es una oportunidad, y en el caso de quienes trabajamos por una educación de calidad, cada año nos abre la posibilidad de renovar este compromiso.

En estos próximos días estamos convocados a compartir un espacio de trabajo conjunto entre maestras y maestros, capacitadoras y capacitadores. Esperamos que las jornadas de formación continua y situada a las que estamos dando comienzo resulten enriquecedoras y nos permitan encontrarnos en fructíferas conversaciones didácticas.

Desde Escuela de Maestros queremos compartirles un material que propone pensar la enseñanza en clave del desarrollo de la autonomía para el aprendizaje. Entendemos que se trata de una preocupación central para el nivel primario, y que el mayor desafío reside en potenciar este trabajo en la actividad diaria del aula.

El material presenta algunas ideas para abrir el intercambio, respaldar algunas propuestas que ya se desarrollan en las escuelas, ajustar o modificar otras. Es una invitación al trabajo colaborativo, y como tal, pretende ser una apertura al diálogo entre colegas.

Por último, quiero aprovechar esta ocasión para hacerles llegar un cálido saludo y desearles un excelente año.



Viviana E. Dalla Zorza
Directora General
Escuela de Maestros
Ministerio de Educación | GCBA

Educación Tecnológica.

Complejizar la mirada desde el tratamiento articulado de contenidos

Introducción	7
Primera parte	
Complejizar la mirada desde el tratamiento articulado de contenidos: la interdisciplinariedad	9
El diseño como el proceso de concepción de un plan de acción para la transformación y creación de artificios y artificialidades	13
Segunda parte	
Talleres de formación situada: Febrero 2024	15
Materiales tecno-artísticos. Articulación de Ed. Plástica y Ed. Tecnológica	15
Estrategias para crear relatos que promuevan la imaginación técnica en el aula	21
El diseño como proceso creativo para la resolución de problemas, la representación 3D y la modelización de soluciones	28
Del diseño a la construcción. El aula como espacio para diseñar, construir, registrar y reflexionar sobre el diseño y la transmisión de la información técnica	34
Impresión 3D. Cambios paradigmáticos en los procesos de fabricación	
Bibliografía	41

Educación Tecnológica. Complejizar la mirada desde el tratamiento articulado de contenidos

Autoras y autores de este material: Barilá Josefina; Brignoni Mirtha; Fernandez Melina; Gamarra Nora; Gerbasi Graciela; Lippai Natalia, Pellegrino Gisela; Ruiz Gallo Estefanía; Sesto Viviana; Sobico Claudio; Valverde Cecilia; Wanceublen Laura (Educación Tecnológica) y Florencia Zúñiga (Artes).

Introducción

En la capacitación situada 2023 el eje propuesto desde Escuela de Maestros fue el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP). Durante los talleres de febrero y en los encuentros anuales hicimos hincapié sobre algunos aspectos de esta metodología. Por ejemplo, reflexionamos acerca de la importancia de definir una pregunta problematizadora que funcione como eje del proyecto y sobre la que se estructuran las construcciones conceptuales que las y los estudiantes deberían realizar durante el desarrollo del proyecto y que pueden identificarse en la formulación clara y precisa de los propósitos y objetivos que definimos para el proyecto. Estos tres elementos desde los que partimos, la pregunta problematizadora, los propósitos y los objetivos juntos, dan cuenta del enfoque disciplinar con el que se abordarán los contenidos.

Por su parte, el enfoque pedagógico didáctico queda definido en las actividades que se estructuran a propósito del ABP. Para cada una de las etapas el docente planifica estrategias de enseñanza y actividades de aprendizaje, selecciona o diseña los recursos didácticos de forma tal de implicar a sus estudiantes de manera activa, investigando, indagando, resolviendo problemas o casos, colaborando entre pares, etc.

Durante el 2024, continuaremos trabajando con el ABP, haciendo énfasis en esta oportunidad en el desarrollo de capacidades generales y la posibilidad de articular con otras áreas de conocimiento ya sea con otras asignaturas del currículum o bien con áreas que se plantean como transversales, atendiendo entonces al concepto de interdisciplinariedad.

En este sentido, el dispositivo de febrero incluye una primera experiencia para aproximarnos a la posibilidad de pensar proyectos que integren diferentes asignaturas del currículum. El taller "materiales tecno artísticos" propone reunir a docentes de Ed. Tecnológica y de Artes Visuales para poner en diálogo y reflexionar sobre la posibilidad de trabajar la construcción conceptual de nociones y conceptos de estas materias a propósito de alguna pregunta problematizadora que favorezca la articulación de contenidos de ambas pero sin perder especificidad respecto al objeto de estudio y al enfoque de cada una.

Se trata ni más ni menos que de abrirnos a la escucha respecto a la enseñanza del área con la que articulamos y de la cual probablemente no seamos expertos, así como también de explicitar ante otros la propia para encontrar aquellos problemas, preguntas y recortes de la realidad cuya complejidad requiera de un abordaje conjunto o bien, que resulte enriquecido por los aportes de cada una obteniendo así una profundidad en el análisis que, de otra manera, no sería posible o se presentaría fragmentado.

La interdisciplinariedad es una relación de reciprocidad, de cooperación, pues ella exige una nueva pedagogía y una nueva comunicación. Abarca no solo los nexos que se pueden establecer entre los sistemas de conocimientos de una disciplina y otra, sino también aquellos vínculos que se pueden crear entre los modos de actuación, formas del pensar, cualidades, valores y puntos de vista que potencian las diferentes disciplinas. Implica un proceso significativo de “enriquecimiento” del currículo y de aprendizaje de sus actores que se alcanza como resultado de reconocer y desarrollar los nexos existentes entre las diferentes disciplinas de un plan de estudio. En palabras de Boix Mansilla V. (2010), “el aprendizaje interdisciplinario generalmente se define como el proceso mediante el cual los alumnos llegan a comprender conjuntos de conocimientos y modos de pensar de dos o más disciplinas o grupos de asignaturas y los integran para lograr una nueva comprensión”. En este marco, Boix Mansilla (2017) sostiene que “las personas demuestran comprensión interdisciplinaria cuando integran conocimientos y modos de pensar de dos o más disciplinas para crear productos, plantear interrogantes, solucionar problemas y dar explicaciones al mundo que los rodea de un modo que no hubiera sido posible mediante una sola disciplina”.

*Ministerio de Educación. Secundaria Federal 2030.
Aprendizaje integrado.*

A su vez, todas las propuestas que se ofrecen en esta edición de capacitación situada de febrero 2024 para Educación Tecnológica, se vinculan con un eje conceptual que resulta estructurante para nuestra materia. Se trata del eje de *diseño*, un concepto que remite a la propia construcción del conocimiento tecnológico, dando cuenta del proceso de creación e innovación que caracteriza las prácticas tecnológicas. El presente material incluye una breve síntesis de la propuesta didáctica de cada taller.

Por último, buscamos especialmente que cada una de las propuestas que conforman esta instancia de capacitación habiliten la posibilidad de reflexionar entre colegas el modo en que, a partir de los contenidos y las estrategias didácticas puestas en juego, se contribuye desde el área al desarrollo de ciertas capacidades generales como son la capacidad para resolver problemas, la autonomía para aprender, el trabajo colaborativo, el pensamiento crítico y creativo, la comunicación, apreciación y expresión, entre otras.

Así, este material complementa la publicación [2023 sobre el ABP¹](#) retomando y profundizando algunos aspectos que caracterizan esta metodología. Es por ello que en varias oportunidades se hará referencia al mismo.

¹ https://escuelademaestros.bue.edu.ar/wp-content/uploads/2023/02/2023_situada_Educacion-Tecnologica.pdf

Primera parte

Complejizar la mirada desde el tratamiento articulado de contenidos: la interdisciplinariedad

Tal como desarrollamos en la publicación Formación docente situada 2023, la articulación con otras áreas de conocimiento no es una novedad para el área de Educación Tecnológica. Contamos con una cierta tradición en el primer ciclo en el área de Conocimiento del mundo, ya que el Diseño Curricular 2004 estructuró bajo un mismo área (Conocimiento del mundo) disciplinas que, tradicionalmente se presentaban aisladamente, entre ellas, Educación Tecnológica. Lo interesante de esta propuesta lo constituye el hecho que desde el enfoque del área conocimiento del mundo se propone superar la fragmentación del conocimiento en disciplinas y dar lugar al abordaje de preguntas o problemas desde una mirada de la complejidad:



ENFOQUE PARA LA ENSEÑANZA

Conocimiento del Mundo es un área del primer ciclo¹ que se organiza para facilitar el encuentro de los alumnos con diversos sectores de la experiencia cultural. La enseñanza de los contenidos de esta área tiene que posibilitar progresivamente que los alumnos efectúen un doble proceso de recortar, diferenciar, conocer objetos, fenómenos, procesos, situaciones, y al mismo tiempo promover procesos de integración del conocimiento para aquellos fenómenos o problemáticas (como la salud de las personas, el consumo, el trabajo, la diversidad cultural o el conocimiento de la ciudad) que requieren abordajes múltiples. Se pretende instalar la idea de que, desde el primer ciclo, la escuela es un lugar en el que se pueden plantear preguntas aunque tengan respuestas complejas y no vinculadas directamente con un saber específico.

DC 1° ciclo 2004 pp 157.

Para cada grado, el docente de Educación Tecnológica seleccionará los contenidos que habrá de enseñar entre las ideas básicas y los alcances de contenidos subrayados de los bloques. Como parte de la tarea planificada en conjunto por el maestro de grado y el docente de Educación Tecnológica, será conveniente que se seleccionen recortes temporales y espaciales para trabajar contextos de producción y de servicios, relacionar el pasado y el presente, los trabajos y las técnicas y la vida en la Ciudad en cada uno de los años del ciclo, desde un abordaje enriquecido. Podrán planificar en conjunto, por ejemplo, la visita a diversos talleres o pequeñas fábricas del barrio para indagar acerca de los aspectos técnicos, cómo y con qué trabajan las personas.

DC 1° ciclo 2004 pp 162..

La misma organización curricular del área CM permite trabajar desde una sola disciplina o articulando con las otras disciplinas que conforman el área, ya sea en secuencias didácticas o proyectos.

Pero también existe la posibilidad, tanto en el primer ciclo como en el segundo de integrar con otras asignaturas o áreas transversales que se propongan en los documentos curriculares (como por ejemplo ESI o Educación Digital, programación y robótica, Educación Ambiental u otras que pudieran surgir desde el Ministerio). En algunos casos, esta integración requerirá del trabajo articulado con colegas de las otras áreas de conocimiento para planificar y llevar a cabo la secuencia de enseñanza o el proyecto. La organización de tiempos, espacios, momentos, dependerá del tipo de proyecto que se plantee y de las posibilidades concretas de la caja horaria, los espacios edilicios, las características de los grupos, etc. No hay una única manera o una mejor manera de organizar los tiempos y articulaciones dentro del proyecto, ya que cada situación es única y particular, pero es bueno tener en cuenta que ya sea que se compartan momentos de trabajo conjunto o no, la planificación de una secuencia en donde estén claramente definidos los momentos de articulación es fundamental.

La integración es un momento de organización y estudio de los contenidos de las disciplinas, es una etapa para la interacción entre saberes que solo puede ocurrir en un sistema de coparticipación, reciprocidad, cooperación entre docentes (condiciones esenciales para la efectividad de un trabajo interdisciplinar). Entonces, se considera la integración como una etapa necesaria para alcanzar la interdisciplinariedad.

*Ministerio de Educación. Secundaria Federal 2030.
Aprendizaje integrado.*

Trabajar interdisciplinariamente requiere entonces articular. Articular tiempos, espacios, actividades, pero, sobre todo, articular los contenidos que se trabajarán desde cada una de las disciplinas con quienes se comparte un mismo tema, problema o pregunta problematizadora.

Esto implica para los docentes el desarrollo de ciertas capacidades comunicacionales vinculadas a la actividad institucional. Esta es una tarea compleja ya que requiere entrar en diálogo con la especificidad de cada área de conocimiento, debatir, acordar, problematizar conjuntamente entre colegas, conocer sobre el objeto de estudio y los problemas que estructuran la disciplina de la que no somos especialistas para evitar caer en reduccionismos o subsumir una disciplina en favor de la otra. Además es necesario desarrollar ciertas capacidades vinculadas a la planificación conjunta ya que será necesario seleccionar, recortar, definir temas, problemas o casos que favorezcan la integración entre los contenidos que se van articulando para la definición y comprensión del problema pero sin perder especificidad respecto al objeto de estudio y al enfoque de cada una. Por su parte, la gestión de las clases requerirá del trabajo coordinado y el seguimiento compartido con el o los colegas con quienes se trabaje.

En la publicación 2023, presentamos la clasificación que ofrece Camillioni (2001) respecto a los diferentes tipos de articulación que pueden darse según el grado de relación que se establece entre asignaturas. Estas modalidades eran: la correlación, la concentración y la globalización. (ver [2023 sobre el ABP](#)).

En esta oportunidad, ampliaremos esta clasificación con otra que presenta Zabalza en su artículo "articulación y rediseño curricular: el eterno desafío institucional" (2012), en donde retoma la escalera que Harden desarrollo como idea para representar los diferentes niveles en los que se puede mover la integración disciplinar. Nosotros, recuperando la descripción que hace el autor, hemos organizado esta información en una imagen interactiva para que, recorriendo los diferentes escalones se pueda acceder a las características de cada nivel. Al hacerlo, seguramente podrán reconocer en cuál/es de los escalones alguna vez se encontraron planificando y en cuál/es con mayor frecuencia o incluso, en cuál les gustaría trabajar en un futuro. Esto es porque en las instituciones se vienen llevando a cabo distintas experiencias de articulación e integración que implican diversos niveles y estrategias de articulación.



Te invitamos a recorrer la presentación desde el siguiente enlace: <https://view.genial.ly/657f97ed5a2ba90013e6a200/interactive-content-escalera-de-harden>

En síntesis, podemos decir que en la escuela, la integración y articulación requiere encontrar un problema o una pregunta problematizadora lo suficientemente amplia e interesante que funcione como eje para las materias o disciplinas escolares que intervendrán en el proyecto. De esta pregunta eje, seguramente se desprenderán otras preguntas o problemas que respondan de alguna manera a las lógicas disciplinares y los modos de conocer de cada una, sin embargo, el tratamiento integrado debería dar como resultado un aprendizaje más global e integral del tema que ha sido objeto de estudio. Un aprendizaje superador de aquel que hubiese sido alcanzado de trabajar desde una sola materia o disciplina.

El desafío es aprender a relacionar de manera significativa los saberes especializados apropiados desde la disciplinariedad, mediante la integración productiva de las perspectivas disciplinares, la reflexión y la articulación de las formas de organización de la actividad. De esta manera, se promueve la integración de saberes, expresada en nuevas síntesis y en ideas cada vez más sistémicas de los objetos, fenómenos y procesos de aprendizaje y, en consecuencia, de actitudes y valores inherentes con un enfoque interdisciplinario, lo que implica prácticas de enseñanza y aprendizaje diferentes.

Ministerio de Educación. Secundaria Federal 2030.
Aprendizaje integrado.

Para el caso de Educación Tecnológica, las articulaciones con otras áreas de conocimiento no debería ser un problema, ya que desde nuestro propio enfoque socio técnico trabajamos las relaciones dialógicas que se establecen entre lo técnico y lo social. El estudio del sistema técnico implica una mirada amplia sobre nuestro entorno en donde lo social, lo natural, lo técnico se conectan, entrelazan condicionan y transforman mutuamente formando contextos culturales complejos y particulares. Entonces abordar el estudio de lo técnico descontextualizadamente carece de sentido si lo que pretendemos desde la escuela es ampliar y complejizar la mirada para comprender el mundo en el que vivimos y el que proyectamos. Por el contrario, incluir en el estudio de los fenómenos técnicos los aspectos sociales, naturales y culturales favorece la integración del conocimiento y el desarrollo del pensamiento sistémico. Para profundizar en este aspecto sobre la importancia de trabajar en proyectos interdisciplinarios desde el enfoque socio técnico del área y desde la perspectiva de sistemas, sugerimos consultar el apartado “El enfoque socio- técnico en el trabajo por proyectos” y “La noción de sistemas técnicos” en la publicación [2023 sobre el ABP](#), páginas 18-21.

Por último, a lo ya expuesto en el material 2023 sobre las ventajas que presenta trabajar por proyectos en aulas heterogéneas, en esta oportunidad quisiéramos agregar a ello el plus de trabajar por áreas integradas, recuperando un nuevo extracto del material del Ministerio de Educación para la Secundaria Federal 2030: “aprendizaje integrado”.

La escolaridad obligatoria para personas social y personalmente heterogéneas reclama variedad de actividades para dar oportunidad a distintos intereses, ritmos de aprendizaje y formas de aprender. De esta manera, el currículo común será menos coercitivo y más flexible si posibilita la expresión de las diferencias en métodos diversos y permite elegir actividades a los alumnos.

*Ministerio de Educación. Secundaria Federal 2030.
Aprendizaje integrado.*

El diseño como el proceso de concepción de un plan de acción para la transformación y creación de artificios y artificialidades

El segundo tema o eje que acompaña nuestra propuesta de febrero es el de *Diseño*. Cada uno de los talleres que se ofrecen en este momento inicial y de apertura de la capacitación situada 2024, toman algún aspecto y dimensión del diseño. Este eje resulta fundamental para nuestra área de conocimiento ya que permite descubrir, comprender y conocer el proceso previo a toda intervención humana. El diseño desde esta perspectiva es el momento en el cual se concibe aquello que aún no tiene existencia. Este proceso de pensamiento característico de los seres humanos está presente en cada artefacto o artificio producido por la intervención técnica de las personas. Ahora bien:

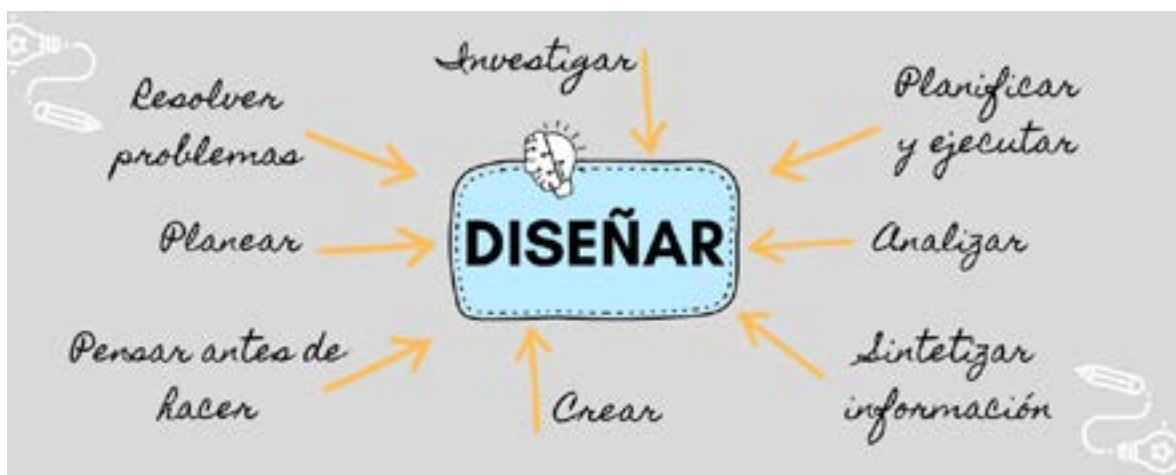
¿A qué nos referimos cuando hablamos de diseño?

Veamos qué dicen algunos reconocidos autores:

[El diseño] ...**se orienta a la resolución de problemas** que el hombre, o un grupo, se plantea en su continuo proceso de adaptación según sus **necesidades** y **deseos**. (Vilchis, 2002)²

El diseño se ocupa de **cómo deberían ser las cosas creando** “artefactos” dirigidos a cumplir **objetivos**. (Simon, 1979)³

Es una actividad orientada a determinados fines para la solución de problemas.” (Archer, 1965)⁴



Cuando indagamos en diferentes fuentes sobre las definiciones del diseño encontramos que, con unas u otras palabras, todas ellas refieren al proceso creativo que permite **analizar antes de hacer, idear, plasmar, coordinar, buscar mayor eficacia, organizar y solucionar**, entre otras.

Sea cual sea la definición que tomemos, todas ellas se complementan y hacen referencia al carácter anticipatorio del diseño como forma de resolver problemas con soluciones que cumplan con determinados objetivos o finalidades. Y en Educación Tecnológica, el eje del Diseño nos atraviesa y acompaña durante todos los años tanto en el nivel primario como en el secundario, con tanta importancia, que en el Diseño Curricular vigente de la NES se encuentra todo un bloque de contenidos sobre el proceso de diseño.

Este proceso permite proyectar la solución de un problema mediante diferentes tipos de representaciones que pueden variar entre bidimensionales y tridimensionales y, justamente, la representación técnica es una de las etapas fundamentales de este proceso. Permite expresar las ideas iniciales, hacer visibles los pensamientos y poder comunicarlos a otras y otros, sintetizarlos, visualizarlos y habilitar al análisis, la reflexión

² Vilchis M. del C. (2002) Capítulo *Metodología del diseño* en *Metodología del Diseño. Fundamentos teóricos*. Editorial Centro Juan Acha. México.

³ Simon H. (1979). *Las ciencias de lo artificial*. ATE. Barcelona.

⁴ Archer Bruce. (1965) *Metodología del diseño*. Revista Design.

y la mejora de esas primeras ideas. Permite conectar “*mente y mano*” logrando plasmar anticipadamente lo que se quiere hacer. Es una forma de expresar la realidad, de desarrollar la capacidad creativa e inventiva, de definir o prever posibles problemas, de fomentar el análisis crítico y la transformación y mejora de eso que se necesita realizar.

Cuando se trabaja con la estrategia de resolución de problemas, mediante enunciados de problemas de diseño en el aula-taller, las y los estudiantes aprenden a identificar problemas, generar soluciones creativas y llevar a cabo la implementación de esas soluciones, propiciando metodologías y trabajo colaborativo y mejorando el desarrollo de la comunicación para compartir ideas y trabajar juntas y juntos en el logro de objetivos comunes.



Segunda parte

Talleres de formación situada: Febrero 2024

A continuación se detallan los talleres que conformaron la propuesta de formación docente continua y situada en febrero 2024.

Materiales tecno-artísticos. Articulación entre Ed. Plástica y Ed. Tecnológica

¿Con qué materiales trabaja un artista? ¿Qué tiene en cuenta al momento de elegirlos? ¿Y de crearlos?

El taller de exploración, diseño y análisis de materiales tecno-artísticos para la producción de una obra colectiva propone poner en diálogo las áreas de Artes Visuales y Educación Tecnológica en torno a preguntas problematizadoras que permitan trabajar desde el ABP el quehacer de artistas visuales, integrando los enfoques y contenidos de ambas áreas.

Una misma pregunta puede tener muchas respuestas y un mismo objeto puede evocar diferentes preguntas.

Como punto de partida, proponemos la observación de materiales. Según el enfoque de Educación Plástica y de Educación Tecnológica, lo que podemos decir acerca de ellos puede tener puntos en concordancia y otros diferentes:

¿Qué preguntas les harían a los materiales?



Las preguntas surgidas se complementan para dar respuesta a una realidad compleja, dejando a un lado la fragmentación de conocimientos y abriendo paso a la construcción de saberes integrados.

Una pregunta problematizadora puede ser la que estructure el trabajo articulado entre las dos áreas. En este taller proponemos “¿Qué tiene en cuenta un o una artista al momento de elegir o crear materiales para alcanzar nuevas metáforas y nuevos sentidos?”⁵.

Desde Educación Tecnológica analizamos el quehacer técnico del artista y a partir de allí abordamos contenidos en torno a los materiales, con relación a sus propiedades y tecnologías de conformación, atendiendo a la vinculación de las propiedades de los materiales según sus requerimientos (función), el ensayo de materiales y procedimientos de creación de nuevos materiales (diseño) que pueden devenir en una innovación técnica.

En particular, aquí proponemos un recorte para cuarto grado a partir de la Idea Básica FORMAS, MATERIALES Y TECNOLOGÍAS. Esta nos dice que: “para crear la gran variedad de artefactos existentes, las personas debieron imaginar y producir tecnologías que modifiquen la forma original de los materiales por otras más próximas a sus propósitos. La creación y el uso de esas tecnologías promovió y necesitó, además, del conocimiento de las propiedades de los materiales”.

Desde las Artes Visuales los materiales son una parte fundamental del proceso creativo. Hacen al sentido final de la obra, materializando las ideas e intenciones poéticas de los y las artistas. En la educación plástica, la exploración y experimentación dan lugar al encuentro y descubrimiento de nuevos y diversos sentidos expresivos y representativos.

Para la construcción de una mirada integradora sobre los materiales, desde la educación plástica, estos se abordan desde sus tres ejes de contenidos. Desde la Producción: “Materiales, herramientas y soportes” y “técnicas y procedimientos”, para explorar sus cualidades y posibilidades de transformación. Desde el eje de la Apreciación, la mirada sobre el *entorno* colabora a establecer relaciones con los diferentes sentidos, y los diferentes orígenes de los materiales –elementos naturales y producidos por el hombre–. En la Contextualización aporta un abordaje sobre los cambios tecnológicos tanto en la producción de materiales como en el desarrollo de diferentes técnicas y procedimientos.

⁵ La experiencia que encuentran a continuación está diseñada para los y las docentes de Educación Tecnológica y Educación Plástica en contexto de capacitación. Para hacer la transposición áulica será necesario realizar las adecuaciones pertinentes.

Un recorte posible para Segundo Ciclo:

CONTENIDOS

EDUCACIÓN PLÁSTICA
4TO y 5TO GRADO

Producción:
Exploración de distintas Técnicas y procedimientos propios de la representación tridimensional.

Modelado:
Utilización de variadas acciones de transformación de los materiales (por ejemplo, ahuecar, rellenar, achicar, etc.) en función de las intenciones expresivas.
Conocimiento de distinto tipo de uniones según los materiales utilizados: pegado, cosido, abrochado, atado.
Exploración y uso de diversos Materiales, herramientas y soportes según sus características y posibilidades expresivas:

Pastas para modelar: arcilla, pasta de aserrín, papel maché, etótera.

Descubrimiento y utilización de las posibilidades que ofrecen diversas herramientas. Sus características y posibilidades de uso. Y uso de herramientas convencionales y no convencionales.

Apreciación:
Percepción de las cualidades visuales y táctiles de distintos elementos naturales y de los producidos por el hombre.
La apreciación visual y su interacción con los otros sentidos.

Contextualización:
Lo histórico, lo geográfico, lo social. Reconocimiento de los cambios y aportes de la tecnología y su influencia en la realización de imágenes.

EDUCACIÓN TECNOLÓGICA
4TO GRADO

Referidos a la relación entre las propiedades de los materiales y el tipo de tecnologías de conformación.

Establecimiento conceptual y experimental de relaciones entre las propiedades de los materiales y la clase de tecnologías adecuadas para darles forma.

Respecto de:

- _Materiales duros: por extracción de material (metales, maderas, minerales).
- _Materiales plásticos: por deformación mediante golpes, presiones y moldeo (moldeado, estampado, forjado).
- _Materiales flexibles: por anudado y tejido (hijos, alambres, cintas)

A continuación, presentamos un escenario para abordar y responder a la pregunta planteada: una muestra de arte con diferentes salas en donde el material principal de la obra sea uno nuevo, creado por las personas.

Situación problemática:

Es un equipo interdisciplinario que tiene que llevar adelante una muestra artística, en la que el desafío principal consiste en diseñar un nuevo material para cada una de las salas en donde se tiene que montar una instalación:

- **CONCEPTO DE PÚBLICO-PRIVADO EN UN ESPACIO A LA INTEMPERIE.**
- **CONCEPTOS DE GLOBALIZACIÓN Y NATURALEZA, PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UNA INSTALACIÓN COLGANTE.**
- **CONCEPTO DE IDENTIDAD, PARA CONSTRUIR UNA INSTALACIÓN CON LA LIMITACIÓN DEL USO DE LAS HERRAMIENTAS (DETERMINAR DE QUÉ HERRAMIENTAS DISPONEN).**

Momento 1: Exploración

Contando con diversos materiales y medios técnicos (herramientas/útiles), se propone que, en grupos, desde la sala sobre la que vayan a trabajar, exploren y experimenten con los distintos materiales. También se sugiere la posibilidad de combinar materiales y medir cualitativamente si se generan propiedades nuevas a partir de la combinación de los materiales o si se potencian propiedades de los materiales originales desde la conjunción. Compartimos algunas preguntas presentes para orientar la exploración:

- ¿Cómo son los materiales? ¿Qué características o propiedades tienen?
- ¿Qué acciones realizan sobre ellos? ¿Qué le ocurre al material?
- ¿Se les ocurrieron combinaciones? ¿Cuáles? ¿Hubo cambios a partir de las combinaciones? ¿Cuáles?
- ¿Qué material o materiales elegirían como principal para llevar a cabo la obra propuesta? ¿Por qué?
- ¿Qué relaciones encuentran entre las combinaciones posibles y las intenciones de investigación poética del artista?

Momento 2: Análisis y representación

Una vez seleccionado el material logrado que utilizarían para resolver la situación problemática se pone en juego una estrategia para conceptualizar y sintetizar la información, esta puede ser la representación:

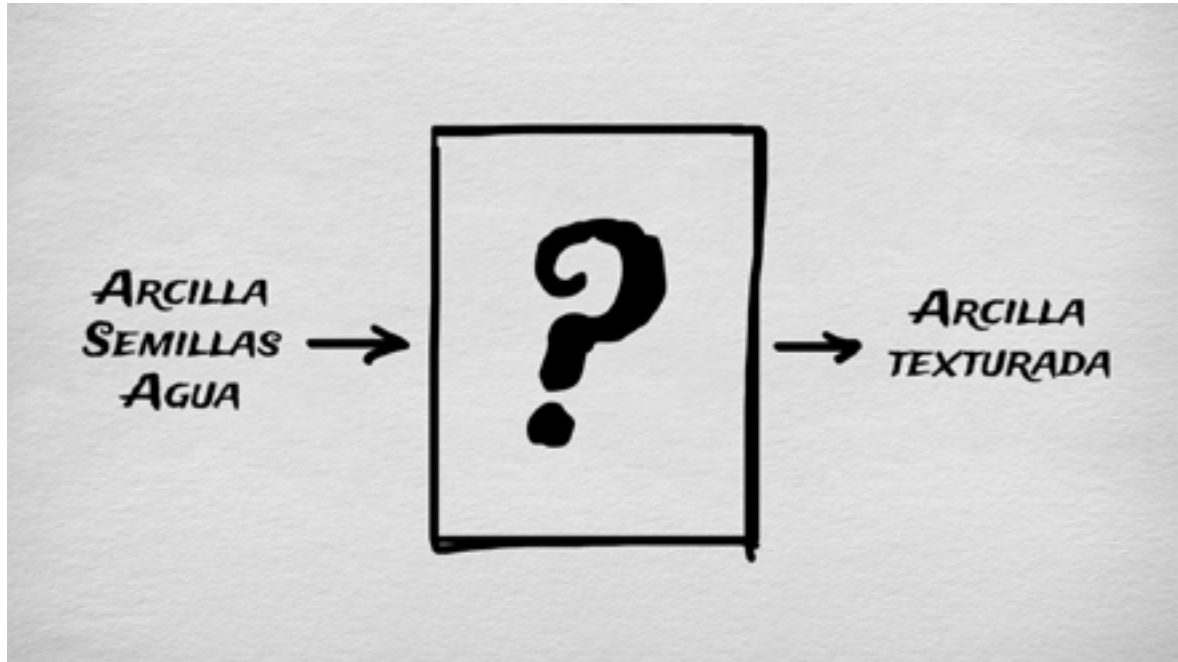
- Bocetar en un dibujo, cómo sería y se vería la instalación en la sala.
- Formalizar el diagrama del proceso realizado para alcanzar el material nuevo diseñado.

Por ej., insumos: arcilla y semillas; operaciones (transformaciones que van sufriendo los insumos en el proceso): agregar, mezclar, amasar; producto: (nombre del nuevo material).

En Educación Tecnológica es de vital importancia el registro y representación de los procesos ejecutados ya que se constituyen tanto en memoria técnica como en insumo de futuros análisis. Es por ello por lo que resultaría útil registrar el proceso de creación de materiales utilizando herramientas de modelización como, por ejemplo, las cajas negras y los diagramas de procesos. Los insumos son los elementos que se transforman a través del proceso y que al final forman parte del producto. Las operaciones son las transformaciones que atraviesan los insumos, y el producto es el resultado final alcanzado (nuevo material).

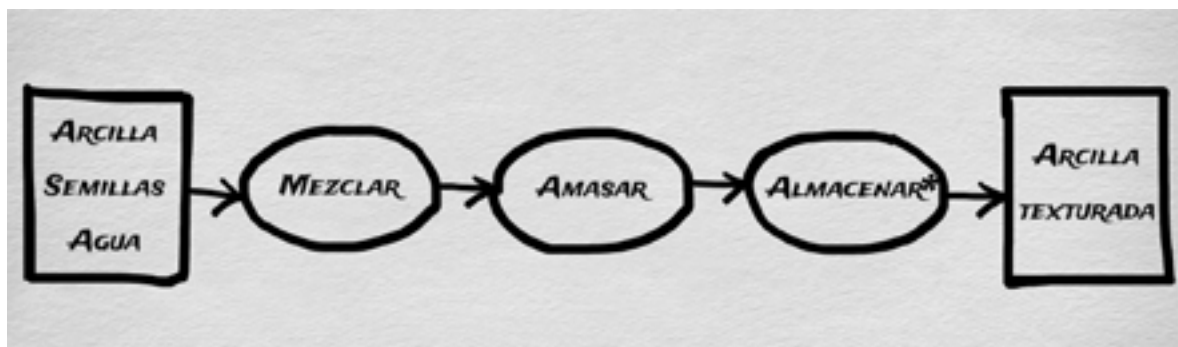
Las hipótesis pueden representarse, por ejemplo, en cajas negras. En este caso, luego de elegir entre los materiales disponibles y de planear el resultado esperado, se puede proponer que los y las estudiantes anticipen las operaciones necesarias para concretarlo. En función de las propiedades analizadas, se formulan hipótesis y luego se lleva a la práctica mediante la experimentación.

Ejemplo de Caja Negra:



Luego, al confrontar las hipótesis en el momento de experimentar y concretar el material deseado, la representación de un diagrama de proceso permite comunicar y conservar la experiencia.

Ejemplo de Diagrama de Proceso:



(*) Almacenar en papel film o bolsa para conservar sus propiedades plásticas/modelables.

A su vez, es interesante analizar cómo el producto obtenido del proceso realizado se constituye en insumo en un nuevo proceso, por ejemplo, en la realización de la obra artística. En este caso, sería interesante analizar las propiedades que tiene el material

que han creado para poder determinar así el tipo de tecnologías que pueden utilizarse sobre ellos para darles forma.

Desde Educación Plástica se presta especial atención a la intencionalidad del artista y su propósito poético. Apelando a la reflexión sobre las operaciones y las transformaciones sobre los materiales; y los nuevos conceptos que se habilitan en la red de sentidos sobre la producción final. Reconocemos que el proceso exploratorio con una intención habilita e invita a descubrir nuevas posibilidades expresivas. Desde una mirada crítica y creativa.

Durante las instancias del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) la articulación entre Educación Tecnológica y Educación Plástica da lugar a la construcción de un pensamiento crítico y creativo, para comprender los procesos tecnológicos y creativos desde una dimensión sociohistórica.

El ABP desafía a resolver situaciones problemáticas reales desde una mirada integradora del proceso de aprendizaje. El trabajo interdisciplinario permite conocer el mundo desde la complejidad de la realidad, y habilita el pensar con otros, conocer los diferentes enfoques disciplinares y desarrollo del trabajo colaborativo.



Taller Materiales tecno-artísticos

Compartimos un enlace para observar los materiales creados por los y las docentes que vivieron el taller.

<https://padlet.com/ceciliavalverde/materiales-tecnoart-isticos-qtc5yxmsdi6mz9qp>

Estrategias para crear relatos que promuevan la imaginación técnica en el aula

Mediante la narrativa construimos, reconstruimos, en cierto sentido hasta reinventamos, nuestro ayer y nuestro mañana. La memoria y la imaginación se funden en este proceso. Aun cuando creamos los mundos posibles de la ficción, no abandonamos lo familiar, sino que lo subjetivamos, transformándolo en lo que hubiera podido ser y en lo que podría ser. La mente del hombre, por más ejercitada que esté su memoria o refinados sus sistemas de registro, nunca podrá recuperar por completo y de modo fiel el pasado. Pero tampoco puede escapar de él. La memoria y la imaginación sirven de proveedores y consumidores de sus recíprocas mercaderías.

Jerome Bruner-La fábrica de historias

Contar historias ha sido siempre uno de los modos en que las personas transmiten situaciones o vivencias a otras personas, así como también ha sido la forma para explicar hechos, acontecimientos reales o imaginarios que les permita comprender el mundo que los rodea. Según Bruner, la narrativa, en todas sus formas, es una dialéctica entre lo que se esperaba y lo que sucedió, y por lo tanto debe ser una experiencia transitarla, y para que exista un **relato** es necesario que **suceda algo imprevisto**. El relato es un instrumento no tanto para resolver los problemas, sino que marca tanto la situación descrita como su resolución. De ese modo, los relatos son la moneda corriente, son la sangre de las venas de una cultura.

En el libro "La fábrica de historias. Derecho, literatura y vida" Bruner, centra su análisis sobre el sentido del relato en la educación, "¿Qué se gana o se pierde cuando se da un sentido al mundo contando historias, usando el modo narrativo para interpretar la realidad? (Bruner, 2003, p. 145).

No considera al relato como una simple estrategia didáctica o como un instrumento o ayuda educativa que podría mejorar la concentración de los estudiantes. Por el contrario, para él, "la narración es un modo de pensar, una estructura para organizar nuestra conciencia y un vehículo en el proceso de la educación y, en particular, de la educación científica" (Bruner, 2003, p. 132).

¿Qué es un relato?

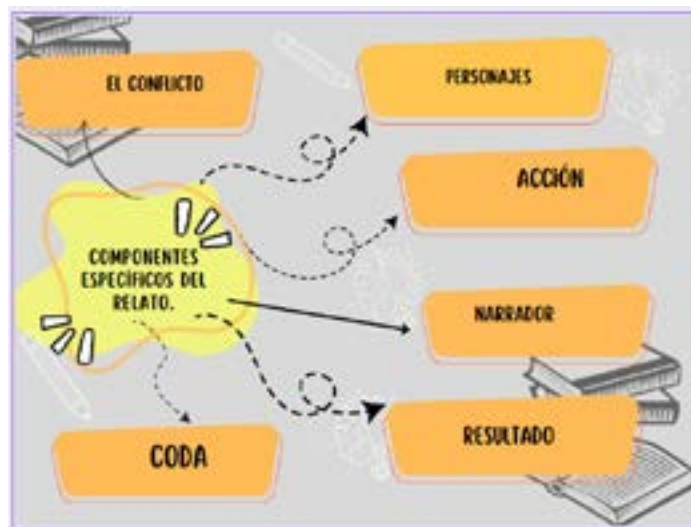
Dice Bruner "Sólo para empezar, toda persona acordaría en que requiere un reparto de personajes que son —por así decir— libres de actuar, con mentes propias. Si se reflexiona un instante, se convendrá asimismo en que estos



personajes también poseen expectativas reconocibles acerca de la condición habitual del mundo, el mundo del relato, aunque tales expectativas pueden ser asaz enigmáticas(...) Y si se prosigue la reflexión, también se convendrá en que un relato comienza con alguna infracción del orden previsible de las cosas. Algo ha de estar alterado, de otro modo "no hay nada que contar". La acción del relato describe los intentos de superar o llegar a una conciliación con la infracción imprevista y sus consecuencias. Y al final hay un resultado, algún tipo de solución.

Otro aspecto que, por lo general, se presenta como un pensamiento añadido cuando hablamos de los cuentos: se precisa un narrador, un sujeto que cuenta y un objeto que es contado. Si uno está obligado a decir cuál es la diferencia, por lo general contesta que un cuento refleja de algún modo el punto de vista o la perspectiva o el conocimiento de mundo del narrador, es más, su "veracidad" u "objetividad", o inclusive su "integridad", algo que debe ser difícil de descubrir."

Componentes del relato



Podemos reconocer los siguientes elementos como **componentes específicos** del relato: personajes, infracción o *conflicto*, acción, resultado, narrador y coda.

- Los personajes que se caracterizan por gozar de cierta libertad y todo el arte del narrador es en la idea de "cierta libertad" lo que en técnica se denomina condiciones de contorno, y por tener estos personajes expectativas.
- La infracción o *conflicto*, que es la desestabilización de un cierto orden previsto, lo que habitualmente llamamos "nudo": una situación se embrolla y reclama solución. El nudo es el centro de la historia, porque de él depende su existencia: "sin nudo no hay nada que contar".
- La acción es todo lo que hacen los diversos personajes para solucionar la situación alterada.

- La resolución: se obtiene un resultado, una solución, provisoria o no, a la situación de desequilibrio.

Además de estos elementos hay dos que resultan un poco inusuales a la mirada común, pero que son esenciales.

- Uno de ellos es la presencia de un narrador. Es quien cuenta la historia. Es el punto de vista desde el cual se narra la “historia contada”.
- El otro elemento del relato es la coda. Bruner la define así: “una valoración retrospectiva de <qué puede significar el relato>, que sirve también para traer de vuelta al oyente desde el allí-y-entonces de la narración al aquí-y-ahora en que se narra el relato” (Bruner, 2003, p. 37).



Crear historias, Storytelling

Siempre estamos contando historias, aunque no nos demos cuenta: en las clases, en las organizaciones, en la vida cotidiana. Las historias nos constituyen. Mejor dicho, «necesitamos» contar historias. ¿Por qué? Porque los relatos son laboratorios experimentales que anticipan diversas opciones de la vida real y predisponen para tomar decisiones; permiten ensayar diferentes escenarios e interpretar múltiples realidades.

Carina Maguregui, [«Docentes que narran: storytelling y educación»](#), en el marco del ciclo «Charlas educar».

En educación, se entiende al Storytelling como el arte de contar historias y se presenta como una metodología de aprendizaje activo, se plantea que un mensaje resulta mucho más efectivo si es capaz de provocar emociones en el receptor, por lo tanto, lo importante no resulta ser la información que recibimos, sino cómo la recibimos. Construir narrativas o *storytelling* se plantea como una herramienta poderosa para comprender el presente y diseñar el futuro enriqueciendo nuestras propuestas de enseñanza y aprendizaje.



Docentes que narran: storytelling y educación

<https://www.youtube.com/watch?v=pNvMaCzKNCI&t=2238s>

Se puede narrar o contar historias utilizando variedad de medios técnicos, **el storytelling digital** es una técnica didáctica innovadora en educación que busca promover aprendizajes más significativos utilizando recursos TIC lo que permite generar variedad de posibilidades de realización.



El Storytelling y su aplicación en la educación

En el siguiente [video](#), la profesora Diana Ospina cuenta qué es y cuáles son las principales partes y elementos que componen una historia.

<https://www.youtube.com/watch?v=ZYpuTU1nDUw>

Los relatos en Educación Tecnológica

En Educación Tecnológica es habitual que utilicemos cuentos, relatos, historias, documentos históricos como cartas, biografías, notas periodísticas de divulgación científica y tecnológica, textos de distinta índole que nos permitan contextualizar algún contenido particular, pero en este caso vamos un poco más allá de sus usos, ya que nos proponemos, mediante distintas dinámicas, favorecer la elaboración de relatos propios que *desplieguen la creatividad y promuevan la imaginación técnica en las aulas*.

El escritor y docente universitario Martín Kohan, en un libro editado por UBA Centro Cultural Rojas (2006), titulado "**Cómo se empieza a escribir una narración (literaria)**", cuenta "Cuando Borges por caso le agradece a Cecilia Ingenieros el haberle brindado el argumento para "Ema Zunz", poniendo en evidencia así que: La "buena historia" se presta, se pasa, se lega; lo que cuenta de verdad es la escritura literaria". Nosotros, profes de Educación Tecnológica tenemos a favor dos aspectos facilitadores, primero, no tenemos ninguna obligación de que nuestros textos sean literarios en el sentido de

arte, donde la forma es más importante que el tema; y lo segundo es que quizá seamos la asignatura en donde más existan esas “Buenas Historias” esos insumos con los que producir nuestros textos; siendo un poco simplificadores, en nuestra área casi que no necesitamos de la imaginación para derrotar la página en blanco, ya que contamos con milenios de imaginación técnica de personas humanas que han desarrollado inventos, ingenios, métodos que solucionaron problemas, conflictos, (esos “nudos” que nombran en literatura) casi que los tenemos servidos, con sólo indagar un poco en la historia de las técnicas y las tecnologías.

Daniel Feldman (2008) plantea que “la función principal de la actividad docente es la creación de ambientes adecuados para facilitar diferentes tipos de aprendizaje, que estos ambientes exigen distintas estructuraciones y que existen formas generales para promoverlos”, esto implica que las y los docentes tengan dominio y uso pertinente de técnicas, estrategias y habilidades que les permitan realizar de manera adecuada sus tareas. En ese sentido, Feldman define a las capacidades como un conjunto relativamente localizado de instrumentos, disposiciones, categorías y habilidades que admiten distintas realizaciones, frente a un tipo de problemas y de acuerdo con situaciones específicas, considerando a la actividad docente como una actividad profesional que requiere del dominio competente de los recursos necesarios para actuar con idoneidad, pertinencia, eficacia y adecuación a las necesidades de quienes deben beneficiarse con esa tarea.

Este mismo autor, en su texto “**36 capacidades para la actividad docente en escuelas de educación básica**” menciona la utilización de narraciones en clase como una de las capacidades fundamentales que los docentes deberíamos desarrollar respecto a la dimensión metodológica que incluye **estrategias, procedimientos y técnicas de enseñanza**.

1.2.3. Utilizar narraciones en la clase.	<ul style="list-style-type: none"> •Elaborar descripciones ricas en imágenes visuales, auditivas, sensaciones, sentimientos, climas, distancias •Adecuar el ritmo y movimiento de las expresiones verbales •Utilizar vocabulario adecuado al nivel de representación de los alumnos •Generar un ambiente de contacto y empatía con la clase •Propiciar la colaboración de la clase en la construcción de la narración
--	--

En ese sentido, el taller propone desarrollar capacidades generales en los docentes que les permitan favorecer estrategias para elaborar relatos y generar instancias donde las y los estudiantes puedan desarrollar también capacidades generales *vinculadas a la comunicación y expresión, al pensamiento crítico y creativo, a la selección y producción de información, a la resolución de problemas, el trabajo colaborativo, entre otras.*

El uso de Relatos como estrategia de enseñanza en Educación Tecnológica favorece la **comprensión lectora** ya que requiere de interpretar y dar significado a la información,

estableciendo relaciones entre lo que ya se sabe y la nueva información que el texto proporciona. Los relatos cumplen con otra función esencial que permite **contextualizar** las propuestas de enseñanza, será necesario tener en cuenta al seleccionar o producir un texto para ser utilizado en el aula, que el lenguaje que se utiliza sea acorde a la edad, que sea coherente y que sea portador de conocimiento técnico, propio del área.

Del mismo modo será interesante proponer consignas que problematicen la enseñanza de los contenidos donde se involucre a los estudiantes en la **producción de textos** como modo en el que construyen su conocimiento, en el que se les permita contar, imaginar, analizar, describir, comunicar, reflexionar, problematizar, etc.

Los relatos, tanto su lectura como su producción, pueden ser una buena oportunidad para interpretar situaciones, tomar conciencia, reflexionar, tomar decisiones, plantear propias posturas y posibilidades de acción, favoreciendo de este modo el desarrollo **del pensamiento crítico**.

Por otro lado, cada una de las posibilidades en las que se propicien estrategias para producir o interpretar relatos donde se propongan de **participación colectiva** y que promueva el **trabajo con otros** donde los participantes coordinen sus logros para un resultado común que exceda lo que cada uno podría haber conseguido por separado y que los estudiantes tengan un rol activo y protagónico en el aprendizaje.

En relación a la resolución de problemas, cuando se propone favorecer la construcción de nuevos conocimientos por parte de los alumnos, las situaciones problemáticas constituyen herramientas adecuadas para generar conflicto cognitivo, entre “lo que sé” y “lo que necesito saber”.

En ese sentido, un relato puede presentarse como una situación problemática, que puede ser elaborada por el docente, puede ser generado como una solución posible construida por estudiantes, puede ser elaborado de manera colaborativa.

Compartimos, en el siguiente enlace, parte del material desarrollado en 2018 sobre la resolución de problemas técnicos que permite profundizar sobre esta estrategia.





La resolución de problemas como estrategia de enseñanza

<https://view.genial.ly/6170234e0fbac80dcf64c44d/interactive-content-la-resolucion-de-problemas-como-es-trategia-didactica>

Algunas técnicas para producir relatos

La función creadora de la imaginación corresponde al hombre común, al científico, al técnico; es tan esencial a los descubrimientos científicos como al nacimiento de la obra de arte; pero, además, resulta necesaria para nuestra vida cotidiana.

Gianni Rodari

Tomamos del italiano Gianni Rodari, escritor, pedagogo y periodista que realizó una gran labor siempre al servicio de la renovación educativa algunas notas distintivas sobre este tema. Su obra *Gramática de la fantasía* es el principal exponente de sus ideas básicas sobre la creación de historias. Él considera que este libro no es ni una teoría de la imaginación infantil ni un libro de recetas, sino una propuesta, como otras ya existentes, a considerar, que insiste en la necesidad de enriquecer de estímulos el ambiente en que el niño se desenvuelve (casa, escuela, etc.). Propone una variedad de estrategias o dinámicas que favorecen el desarrollo de la imaginación para producir textos.

Rodari expresa que: "La mente es una sola. La creatividad, en cambio, puede cultivarse en muchas direcciones. El libre uso de todas las posibilidades de la lengua no es más que una de tantas direcciones en que la inteligencia del niño puede expandirse. Todo sirve. La imaginación del niño, si se la estimula para que invente palabras, se aplicará sobre todos los aspectos de la experiencia que desafíen su capacidad creadora."

En la siguiente presentación se proponen algunas de las estrategias y dinámicas posibles para la creación de relatos de las que nos podríamos valer en Educación Tecnológica, realizando las adecuaciones y ajustes necesarios en función del contenido de enseñanza y los objetivos de aprendizaje.



Dinámicas básicas de gramática de la fantasía

<https://view.genial.ly/657604a1eb05280014826e6c/interactive-content-rodari-gramatica-de-fantasia>

El diseño como proceso creativo para la resolución de problemas, la representación 3D y la modelización de soluciones

Las madres y los padres hablan a los niños sobre los modos de uso del mundo, de los artefactos que se vinculan a tareas, de las imágenes y los espacios familiares, de las reglas y los valores de convivencia, de los paradigmas con los que calificar lo bueno y lo malo, lo propio y lo extraño; este es el periodo de “etnocentrismo” (donde adquiero mi lugar por el otro) por el que todos pasamos, y en el que aceptamos reglas de segregación y convivencia. El objeto adquirirá un sentido y un uso adecuados: aquellos que nuestra comunidad, la familia, los amigos, los medios o la escuela definen y nos convencen adoptar. Nuestros conceptos del tiempo, del espacio y de las cosas tendrán un significado peculiar; serán cualificados distinguiendo su utilidad y calificando su uso; se cuantificarán sus límites y sus componentes. Estas clasificaciones serán las apropiadas y nos acompañarán, hasta que con el tiempo descubramos otras distinciones, otras medidas, otras formas culturalmente.

Fernando Martín Juez. Contribuciones para una antropología del diseño (1999)

Para poder transitar este taller, antes que nada, debemos preguntarnos: ¿Qué es el diseño? ¿En qué apartados de nuestro Diseño Curricular localizamos su incumbencia?



El **Proceso de Diseño** (y sus productos) es un contenido transversal de la Educación Tecnológica en la Escuela Primaria y en la Secundaria. Se trabaja explícitamente en la 3ª Idea básica de 4º grado, “La imaginación y la memoria técnica”, se retoma en la 3ª Idea básica de 6º grado, “La estructuración técnica del tiempo y el espacio”, y se profundiza en 7º grado de la Escuela Pri-

maria en la Idea básica N°3, “Los sistemas de tecnologías”, y en 2º año de la Escuela Secundaria (NES), con tal importancia, que abarca un bloque completo de contenidos en relación al diseño.

Siempre que hablamos de productos, nos referimos a los resultantes de procesos técnicos; estos pueden ser objetos, espacios, publicidades, organizaciones u otros. Indistintamente de ello, esos resultados siempre son soluciones (salidas) ante determinado problema a resolver (entradas).

Los problemas de análisis en Educación Tecnológica

A partir de enunciados de problemas (contexto, restricciones y objetivo o meta), ya sea de un caso real o diseñado especialmente por la o el docente, despertamos el interés de nuestras y nuestros alumnos y las y los desafiamos a resolverlo.

El análisis de casos (espacios, artefactos, actividades, sistemas técnicos, etc.) es propio de la Educación Tecnológica, estrategia que posibilita en el análisis una mirada crítica y reflexiva encontrando intenciones, agudizando los sentidos, las percepciones, observando, formulando hipótesis, conceptualizando aquello que sea analizado.



Esta estrategia necesita de preguntas para que las alumnas y los alumnos reflexionen en directa relación al contenido seleccionado a partir de la información que ofrece el caso presentado.

Las buenas preguntas acompañan este proceso que acerca a las y los estudiantes a la cultura tecnológica y el recurso didáctico u objeto de estudio, es decir, la elección del caso a analizar, no puede ser casual ni descontextualizado, sino que debe estar en armonía, debe tener un propósito y una finalidad vinculada directamente con aquello que queremos enseñar.

Según el grado en el que estemos trabajando añadiremos niveles de complejidad diferentes que nos permitan vincular el objeto de estudio con los usuarios, el contexto sociocultural, el uso y el impacto ambiental, entre otras categorías de análisis. Asimismo, se encuentra relacionado con otros contenidos del Diseño Curricular como los procesos, las operaciones de transformación de la materia, el diseño de espacios o un análisis y representación sincrónica, sólo por nombrar algunos ejemplos; todo depende de qué necesitemos analizar.

El análisis tiene varias etapas en las que iremos dando respuesta a los interrogantes planteados: morfológico, funcional, estructural, comparativo, económico, relacional, cultural.

Este análisis previo, y las preguntas que nos hacemos, es el primer paso para identificar qué problema se desea resolver, tomar decisiones y comenzar con el proceso de diseño de una solución técnica e innovadora.

El proceso de diseño en sí mismo

El proceso de diseño, al igual que las estrategias para la resolución de problemas en Educación Tecnológica, implica enfrentar a los estudiantes ante situaciones que los conducen a analizar y reflexionar sobre el modo de encarar una solución ante una necesidad de cambio de una situación a otra deseada o nueva.

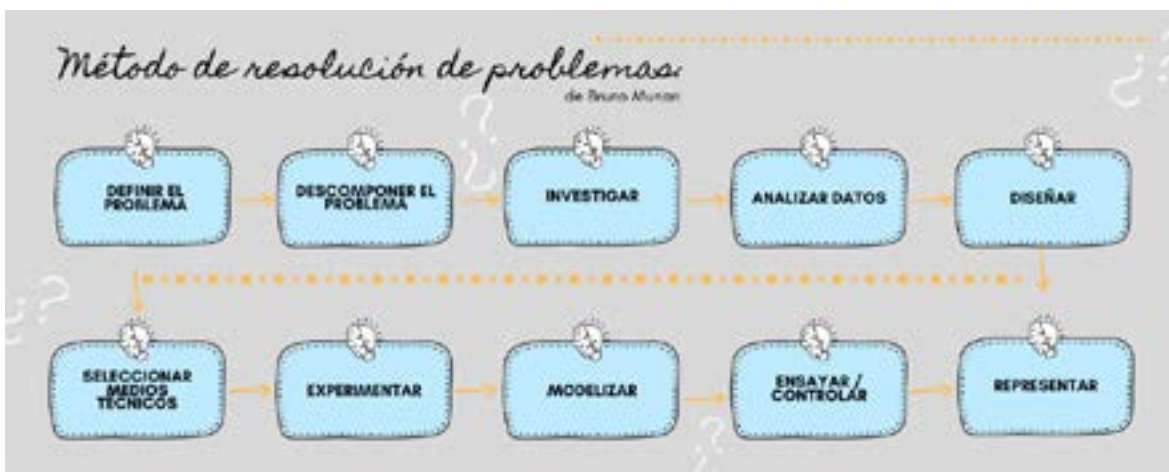
Frente a una necesidad/problema, se conoce el punto de partida y a dónde se quiere llegar, pero no el procedimiento exacto mediante el cual se llega a la solución.

Aquí estamos diferenciando el caso con lo que llamamos ejercicio, entendiendo a este como una situación rutinaria, escasamente sorprendente en la cual conocemos los pasos exactos para alcanzar la meta, aplicando métodos y conocimientos conocidos; por lo tanto, no implica una demanda cognitiva y motivacional. En cambio, al hablar de **Proceso de Diseño** nos encontramos ante una situación abierta que admite varias vías de solución.

¿Qué significa una situación abierta?

Podemos decir que el Proceso de Diseño es flexible y no sigue una secuencia lineal porque, en muchas ocasiones, se genera la necesidad de rever o modificar formas, estrategias o pueden surgir nuevos problemas (ejemplo: un material que no resiste) para los que habrá que volver unos pasos para atrás o seleccionar nuevos caminos.

Si tuviéramos que enumerar las operaciones presentes en el proceso de diseño, podríamos tomar como base el desarrollo propuesto por el diseñador italiano Bruno Munari⁶:



Este proceso se muestra como un posible camino a seguir. Al presentarlo en el aula como una posible metodología de trabajo, se pretende que los estudiantes desarrollen sus capacidades de pensamiento estratégico a partir de lo que se conoce, suma-

⁶ Acceder al artículo "Método de resolución de problemas de Bruno Munari"

do a una tarea investigativa para alcanzar así, propuestas creativas para la resolución de un problema/necesidad y su verificación de funcionamiento, es decir, del éxito del producto final.

La importancia de la representación técnica

...consideramos necesario que los niños comprendan y valoricen la transmisión de la información técnica, como recurso que permite la conservación y el mejoramiento de las técnicas, como también el aprendizaje de los “saberes técnicos” en el lugar de trabajo.

Documento curricular N° 2 (1996)⁷

El *Documento de Actualización Curricular N°2* menciona algunas situaciones comunes en donde es necesaria la representación técnica y sus objetivos. Entre ellas encontramos que:

- Se representa para permitir a otras y otros reproducir procesos, conservar conocimientos y permitir que sobrevivan técnicas antiguas o recientes.
- Se utiliza la comunicación técnica en situaciones donde es necesario proyectar o diseñar algo nuevo. Hay veces en que la proyección es de una sola persona y, en ese caso, el objetivo es poder “representarse” aquello que está concibiendo/ideando y aclarar ideas.
- Se utiliza habitualmente la representación técnica a modo de “instructivo” (de uso o de construcción) que acompaña determinados productos.

Remarcamos que la “comunicación técnica” puede darse de forma oral, por gestos o por “representaciones” mediante textos, señales y/o gráficos (imágenes, íconos, esquemas, bocetos, dibujos de tipo técnico, etc.) ya sean análogos o digitales.

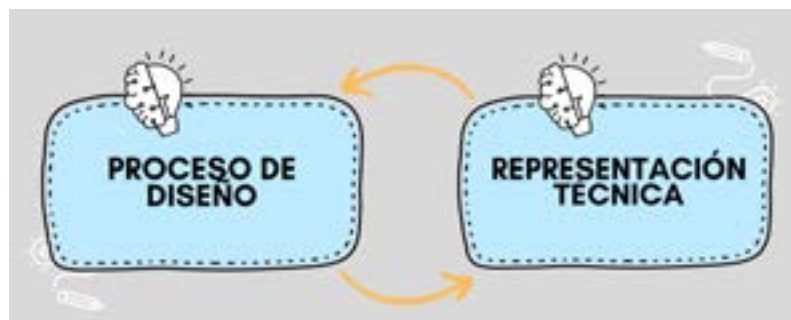
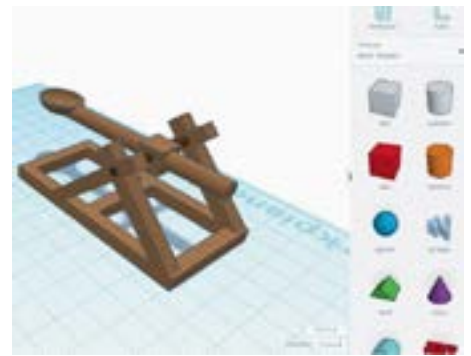
Por otro lado, el *Cuadernillo de Actualización Curricular N°4*⁸ nos acerca la idea de que la representación sirve para transmitir información técnica y que lo importante a la hora de comunicarla es poder saber qué información es relevante y cuál no, o tener en cuenta a la receptora o receptor de dicha información, para saber cuál ya posee y a cuál necesita acceder.



⁷ Actualización Curricular TECNOLOGÍA – Documento de trabajo N°2 – E.G.B. Primer Ciclo (1996) – Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires. Secretaría de Educación, Dirección de Currículum.

⁸ Rodríguez de Fraga A. Orta Klein S. *Documento de Trabajo N 4. Educación Tecnológica.* (1997) Documento de Actualización Curricular. GCBA Ministerio de Educación de la Ciudad de Buenos Aires. Dirección General de Planeamiento Educativo, Dirección de Currícula. Buenos Aires, Argentina.

En relación a esto, en el libro *“Educación Tecnológica – Un desafío didáctico”*⁹, amplía el significado y actualiza esta mirada sobre los diferentes soportes que brindan información, alejándola de lo que habitualmente sólo entendemos por “instructivos”, y expresa que los diferentes modos de representación de la realidad que las chicas y chicos o las y los jóvenes tienen a su disposición influyen sobre su razonamiento y sobre las estrategias individuales a la hora de interpretar y abordar situaciones, y resolver problemas. Los actos intencionales se producen por las consecuencias que prevé el sujeto (anticipaciones) sobre la base de la representación que tiene acerca del conjunto de relaciones posibles entre medios y fines.



No se puede transitar un proceso de diseño sin representación de ideas (o de producto, sea cual sea este) y no se puede representar información sin transitar por un proceso para anticipar y plasmar posibles soluciones a un problema técnico.

Modelizando ideas

La “modelización” se refiere a la construcción de un modelo representado en una escala determinada, creado a partir de figuras geométricas básicas combinadas entre sí. En esta propuesta de taller se propone utilizar Tinkercad, que permite diseñar en 3 dimensiones a partir de un software.

Proponer a los estudiantes el diseño de un objeto utilizando herramientas digitales presenta un desafío en la resolución de problemas en el cual se favorece el desarrollo de habilidades de expresión de objetos en 3 dimensiones, que involucra no solo conocimientos técnicos sino, además, matemáticos.

⁹ Orta Klein S. Linietsky C. Richar D. EDUCACIÓN TECNOLÓGICA. *Un desafío didáctico* (2018) Ediciones Novedades Educativas. Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Tutoriales de interés



¿Cómo crear una clase
en Tinkercad?

<https://www.youtube.com/watch?v=4ISKtBtVn2Y>



¿Cómo pueden ingresar nuestros
estudiantes?

<https://www.youtube.com/watch?v=us5C-4V2m20I>

Registro de lo trabajado

Parte de la finalidad de la representación técnica es no perder lo construido y dejarlo “plasmado” en algún tipo de formato para que otra persona pueda acceder a esa información para analizarla, para co-desarrollarla, para modificarla o mejorarla, etcétera. En el siguiente Padlet podremos acceder a lo trabajado en este taller; las y les compartimos las diferentes soluciones diseñadas en nuestro taller:



Taller 3: El diseño como proceso creativo

<https://padlet.com/ceciliaavalverde/taller-3-el-dise-o-co-mo-proceso-creativo-cr7tomok9tj2js53>

Del diseño a la construcción. El aula como espacio para diseñar, construir, registrar y reflexionar sobre el diseño y la transmisión de la información técnica

El aula como espacio para diseñar, construir, registrar, reflexionar sobre el diseño y la transmisión de la información técnica a través de recursos analógicos y digitales. ¿Cómo generar dinámicas de aula que favorezcan el intercambio y la autonomía en el proceso de aprender? Este taller requiere que lleves tu computadora personal.

Tenemos como objetivo en este taller abordar la creación de un objeto de uso cotidiano que nos permita experimentar el proceso de diseño propiamente dicho, pero específicamente abordar su construcción y la comunicación de la información técnica para que otras personas puedan construirlo. Todo esto mediado por una instancia de análisis y una organización del trabajo áulico que sirvan como punto de partida para repensar las propias dinámicas del aula.

Durante la experiencia abordaremos algunos conceptos que creemos serán relevantes para pensar nuestras prácticas:

La **“Resolución de problemas”** es una de las estrategias didácticas destacadas dentro del área de educación tecnológica, visto que nos permite poner en juego y acción concreta los conocimientos previos de los y las estudiantes y sobre todo favorecer la construcción de conocimientos técnicos aplicados a casos concretos.

Educación tecnológica- Situaciones problemáticas + aula taller (Gustavo Gennuso) menciona al respecto:

La metodología que hemos elegido se basa en la resolución de situaciones problemáticas en donde hemos determinado dos momentos: **el operar y el momento de la reflexión**. Reflexión que, como hemos dicho “no es un simple ´mirar lo que hicimos´, sino que debe contemplar estrategias que apunten al trabajo de contenidos predeterminados”. Tanto en el operar como en las instancias de reflexión aparecerá la relación que decidimos estudiar, pero quizás este último momento resulte donde es más fácil conceptualizar. (pág. 9)

Siguiendo con esta línea de abordaje, la instancia de resolver un problema, de “hacer” no queda reducida a una solución, a una actividad más, sino que es el medio por el cual ponemos en acción los contenidos a desarrollar que serán a su vez el insumo del análisis sobre ese accionar.

En nuestro trabajo cotidiano, llevar al aula la resolución de problemas puede ser una práctica habitual, pero en algunas ocasiones trabajar con dinámicas de construcción o realización de proyectos o prototipos puede ser dificultoso. En el mejor de los casos contamos con un aula propia del área o compartida, pero donde podemos desplegar nuestros insumos de trabajo sin mayores problemas. A estos espacios los conocemos

como Aula- taller. Tal como señala Genusso en el libro antes mencionado:

“Aula en tanto es un lugar de aprendizaje; taller por ser un espacio de trabajo donde se “hace”. El aula taller será un ámbito de trabajo desde los insumos y desde las actividades propuestas. Imaginamos un lugar bullicioso, ordenadamente desordenado, con movilidad, con herramientas, instrumentos materiales; pero sobre todo un lugar que posibilita la discusión y la reflexión. (pág. 7)

En esta órbita de aula-taller se puede establecer un puente conceptual con los conocidos espacios maker. Revisemos de qué hablamos cuando decimos cultura maker.

Las comunidades maker comparten una serie de acciones usualmente en forma auto-organizada. Se trata generalmente de personas que cuentan con algunas habilidades técnicas específicas, pero muy orientadas a soluciones de problemas que se plantean en forma amplia, con elementos tecnológicos, abriendo juicio también sobre intereses, consecuencias y valorando elementos sociales.

La importancia de este enfoque se basa en que las capacidades desarrolladas en forma individual circulan libremente entre otros interesados, en un entorno que desde el planteo de cualquier proyecto incluye una mirada crítica.

Una búsqueda simple en la Web permite encontrar lo que conocemos como el Manifiesto Maker, que se resume en:



MANIFIESTO MAKER

Elaborado por: Brenda Loreli Hernández Valdez
Redes Sociales: @loreliherval

- 

1 HAZ
Hacer es fundamental para lo que significa ser humano. Debemos hacer, crear y expresarnos para sentirnos plenos.
- 

2 COMPARTE
Compartir con los demás lo que has hecho y lo que sabes acerca de hacer es el método por el cual se logra la sensación de plenitud de un maker. No puedes hacer y no compartir.
- 

3 DA
Hay pocas cosas más desinteresadas y satisfactorias que regalar algo que hayas hecho. El acto de hacer, coloca un pequeño pedazo de ti en el objeto. Dar a otra persona es como darle parte de ti.



4

APRENDE

Tienes que aprender a hacer. Siempre debes tratar de aprender más acerca de lo que haces.



5

EQUÍPATE

Debes tener acceso a las herramientas adecuadas para el proyecto en cuestión. Invierte en las herramientas que necesitas para desarrollar la creación que quieres.



6

JUEGA

Juega con lo que estás haciendo, y estarás sorprendido, emocionado y orgulloso de lo que descubras.



7

PARTICIPA

Únete al movimiento maker y encuentra a los que te rodean y que están descubriendo la alegría de hacer. Participa en actividades con y para los otros fabricantes en tu comunidad.



8

APOYA

Este es un movimiento, y requiere apoyo emocional, intelectual, financiero, político e institucional. La esperanza para mejorar el mundo somos nosotros, así que somos responsables de hacer un futuro mejor.



9

CAMBIA

Abraza el cambio que se producirá de forma natural a medida que avanza en tu viaje como fabricante. Puesto que hacer es fundamental para lo que significa ser humano, te convertirás en una versión más completa de ti mismo a medida que hagas.



Proyecto sin fines de lucro. Se puede comunicar y distribuir el contenido con fines educativos. Licencia creative commons con reconocimiento a la autora y con obra derivada.

Fuente: Hatch, M. (2014). The Maker Movement Manifesto. International. McGraw Hill Education. Recuperado de <https://www.boemeneshovedstad.dk/media/1332/maker-movement-manifesto-sample-chapter.pdf>

¿Cultura maker en la escuela?

Este movimiento que surge en el marco de la cultura digital puede entenderse como uno de los tantos cambios que experimentan las sociedades en la actualidad en la forma de vivir, trabajar, comunicarse, jugar, enseñar, aprender. La accesibilidad a internet y a dispositivos de comunicación posibilitan trascender tiempos y espacio favoreciendo la configuración de nuevos vínculos y dinámicas de interacción entre las personas. Al consultar el enfoque para la enseñanza que se presenta en el Diseño Curricular de Educación Digital, Programación y Robótica, encontramos que:

La educación no ha quedado al margen de estos cambios. La llegada de tecnologías digitales a la escuela y al aula permite repensar la configuración de los roles escolares en los procesos de enseñanza y aprendizaje, en los contenidos que resulta significativo enseñar y aprender, en la metodología y en las dinámicas utilizadas por docentes, en las estrategias de evaluación y en las fuentes de información disponibles para construir conocimiento. En este sentido, surgen nuevas demandas y desafíos, e indudablemente, una fuente de oportunidades para promover la calidad educativa, en la medida en que permite recuperar y resignificar contenidos, prácticas y situaciones que tienen lugar en la cultura digital, y que, con una adecuada intervención didáctica, pueden favorecer experiencias de aprendizaje significativas.

En este marco, la Educación Digital implica planificar y generar experiencias de aprendizaje potentes para el desarrollo de capacidades para ser, estar y actuar en la cultura digital.

DCEDPyR (2021) pp 19

Algunos docentes y pedagogos proponen trabajar con ciertas dinámicas propias de este movimiento ya que consideran que promueven un aprendizaje práctico, significativo e interdisciplinario. Se basan en la idea de que los niños aprenden mejor cuando pueden explorar, crear y poner en práctica sus propias ideas.

En el libro "Inventar para aprender. Guía práctica para instalar la cultura maker en el aula", Sylvia libow Martinez- Gary Stager señalan:

"Vamos a utilizar la designación espacio de creación o espacio Maker como un concepto genérico. Y con esto avisamos a los docentes que de ninguna manera estamos promoviendo un tipo de espacio aparte de aquel en que sus alumnos se reúnen actualmente. No existe ninguna lista de equipamiento necesario que defina el espacio de creación. (...) El creciente movimiento Maker incluye laboratorios, sitios de hackers, laboratorios de fabricación digital (fab labs), Aulas taller, espacio de artes y oficios, museos, talleres tecnológicos comunitarios y clubes de aficionados. Estos espacios se guían por ideales en común crear, manipular objetos, aprender en forma colaborativa e inventar". (pág. 24)

Esta aclaración es clave y fundamental para entender que no necesitamos montar un espacio deslumbrante y con dispositivos de última generación, sino que la filosofía maker apunta al trabajo colaborativo, al aprendizaje basado en la acción. No tener un aula exclusiva no debería ser condicionante para poder trabajar dinámicas que promuevan dichas prácticas. Podemos facilitar una serie de materiales y herramientas organizados en cajas y ubicarlas en un espacio común y de acceso compartido, habilitar dinámicas de trabajo colaborativo, favorecer las propuestas y el uso de computadoras y simuladores, entre otras propuestas.

El movimiento maker posiciona a las personas como creadoras, hacedoras y protagonistas activas de la gran aventura del aprendizaje. Así, con el uso de dispositivos digitales (computadoras, placas, sensores, etc.) combinados con herramientas y materiales no digitales, las posibilidades de creación se amplifican. Este conjunto de elementos nos permite reflexionar sobre ¿Qué puede resignificar la escuela de este movimiento? y más específicamente, siguiendo en esta línea: ¿Qué elementos del movimiento maker consideramos que pueden ser significativos incluir dentro de las dinámicas de enseñanza y aprendizaje en el aula de Educación Tecnológica?

En el taller nos proponemos, no solo diseñar y construir, sino además reflexionar sobre la conservación y la comunicación de los conocimientos técnicos. Como menciona nuestro diseño curricular, se emplean diversas tecnologías para transmitir conocimiento, que se agrupan bajo la denominación de instructivos. *“Podemos denominar instructivo a un conjunto de “artefactos” portadores de información, que son mediadores entre los creadores y los usuarios con la finalidad de que estos puedan reproducir herramientas, procedimientos, conocimientos y todas las actividades que requieran una información previa para poder ser realizadas.”* Diseño curricular de Educación tecnológica, nivel primario, quinto grado, la imaginación y la memoria técnica (pág. 388).

Bajo esta premisa, realizaremos el instructivo o memoria técnica necesaria, para que el destinatario del objeto creado, pueda armarlo sin necesidad de tener enfrente la persona que lo diseñó y creó. Realizar esta actividad, nos seguirá recordando que sin memoria técnica, no hay tecnología que pueda seguir espiralando.



Del diseño a la construcción: el aula como espacio para “aprender haciendo”

Compartimos los trabajos realizados en este enlace:

<https://padlet.com/estefaniarui2/del-dise-o-a-la-construc-ci-n-el-aula-como-espacio-para-apren-3ajjov7vtfkkmsq>

Impresión 3D. Cambios paradigmáticos en los procesos de fabricación

El taller de impresión 3D invitó a reflexionar sobre los cambios y las continuidades que se están experimentando en los sistemas de producción a partir de la irrupción en el ámbito cotidiano de las impresoras 3D. La tecnología necesaria para el funcionamiento de estas máquinas no es nueva, de hecho existen en la industria hace más de 80 años. Sin embargo, la confluencia de varios factores han contribuido a que estas tecnologías sean cada vez más buscadas y utilizadas de manera hogareña o a pequeña escala por diversos usuarios, entre ellos hobbistas, profesionales, investigadores, emprendedores en diversas ramas, entre otros. Entre los factores que confluyen en la propagación de este sistema de fabricación se destacan aquellos que reconfiguran las relaciones entre usuarios-consumidores y productores, cobrando un rol significativo el modelo de diseño abierto y colaborativo que se vehiculiza sobre todo y gracias a internet 2.0. Comunidades de usuarios cada vez más grandes comparten sus diseños de manera abierta y gratuita, dejándolas a disposición de otros usuarios quienes pueden, comentarlas, reproducirlas o realizar modificaciones sobre los diseños originales y compartirlos nuevamente. Estas mismas comunidades Maker incluso comparten sus conocimientos, planos, programas para que otros puedan construirse su propia impresora 3D.

Y a nivel industrial ¿Qué cambios comienzan a vislumbrarse? Visitando la siguiente página: <https://www.argentina.gob.ar/produccion/planargentina40/industria-4-0>, podemos conocer qué elementos forman parte del sistema denominado “industria 4.0”. Puede resultar una actividad sumamente interesante proponer en nuestras clases de Ed. Tecnológica graficar los distintos sistemas técnicos, analizando y comparando la red de relaciones que se establecen entre los diferentes elementos del sistema junto con la circulación de flujos de materia, energía e información.

¿Y en la escuela? En las escuelas también comienza a aparecer ya hace unos años el interés por contar y disponer de impresoras 3D. Este hecho interpela a los docentes a pensar cuál puede ser su potencial didáctico. ¿Qué saberes, contenidos y problemas son posibles trabajar con estudiantes del nivel primario cuando disponemos de una impresora 3D en la escuela? ¿Al desarrollo de qué capacidades se puede contribuir desde la escuela cuando estas tecnologías entran al aula? ¿Qué saberes y qué conocimientos necesitamos nosotros como docentes para llevar adelante un proyecto que incluya la utilización de esta tecnología? ¿Qué acuerdos y con qué actores deberíamos articular para llevar a cabo nuestros proyectos educativos?

Estas y otras preguntas son las que guiaron la exploración propuesta en el taller, en donde comenzamos analizando ¿Qué cambios y qué continuidades podíamos reconocer en los modos de producción a partir de que se hacen más accesibles y portátiles las máquinas capaces de operar a través de instrucciones programadas para lograr el desplazamiento de actuadores en las tres dimensiones espaciales: X,Y y Z? Para ello compartimos un video animado y debatimos entre colegas nuestras primeras impresiones. En un segundo momento exploramos las partes y funciones de la máquina, para comprender los principios básicos de funcionamiento. Tuvieron oportunidad de explorar la fabricación de piezas utilizando primero un lápiz 3D y filamento PLA lo que

permitió luego comparar las acciones de ejecución y control que necesitamos realizar al modelar piezas 3D de manera manual y que luego son delegadas en la impresora automática.

Nos propusimos también adquirir algunas nociones básicas para operar con estas tecnologías. Esto nos llevó por un lado a conocer los cuidados básicos de mantenimiento, calibración, preparación y manejo de la impresora y, por el otro, a explorar distintas plataformas y software de diseño y modelización que constituyen las etapas previas a la fabricación.

Por último, compartimos entre colegas posibles contenidos de enseñanza para el nivel y situaciones didácticas con las que podríamos trabajar en caso de contar con una impresora 3D en la escuela.

En la siguiente presentación interactiva se encuentran organizados por etapas los materiales y recursos utilizados durante el taller. En las dos últimas ventanas encontrarán diferentes propuestas de enseñanza a propósito del tema Impresión 3D. Una de ellas propone una posible articulación con el área de Ciencias Sociales. Otra es para el nivel secundario lo que permite a docentes de nivel primario reconocer posibles articulaciones entre niveles. Y por último una propuesta llevada a cabo desde el área de Educación Tecnológica en articulación con Educación Digital a propósito de una efeméride. Te invitamos a recorrer la presentación desde el enlace siguiente:

<https://view.genial.ly/650c90c0b85e110011268f75/interactive-content-taller-tecnico-pedagogico-impresion-3d>



Bibliografía

Actualización Curricular TECNOLOGÍA (1996)- Documento de trabajo N°2 – E.G.B. Primer Ciclo

Feldman, Daniel (2008) Treinta y seis capacidades para la actividad docente en escuelas de educación básica. INFoD. Ministerio de Educación – Presidencia de la Nación.

GCBA. (1997) Documento de Actualización Curricular. Ministerio de Educación de la Ciudad de Buenos Aires. Dirección General de Planeamiento Educativo, Dirección de Currícula. Buenos Aires, Argentina. Documento de Trabajo N 4. Educación Tecnológica.

GCBA. (2004) Secretaría de Educación. Diseño Curricular para la escuela primaria. Primer ciclo.

GCBA. (2021) Ministerio de Educación. Diseño Curricular Educación Digital, Programación y Robótica.

GCBA. (2022) Escuela de Maestros. Nivel Primario. Formación docente situada. Educación Tecnológica.

Genusso G. (2011) Educación tecnológica. Situaciones problemáticas. Situaciones problemáticas + aula taller. Editorial Noveduc

Hatch, M, (2014). The Maker Movement Manifesto International. McGraw Hill Education. recuperado de: Imagen modelización 3D en Thinkercad: <https://pin.it/5Xl5osa>

Kohan, Martín (2006) Cómo se empieza a escribir una narración (literaria)- UBA Centro Cultural Rojas

Leliwa, S (2013) Enseñar Educación Tecnológica en los escenarios actuales. Comunicarte.

Maguregui, Carina (2022). Docentes que narran: storytelling y educación. Ciclo de charlas Educar <https://www.educ.ar/recursos/158365/storytelling-el-arte-de-contar-historias>

“Manifiesto Maker”, en <https://www.pinterest.es/pin/31384528641950589/>

“Método de resolución de problemas de Bruno Munari”, en <https://desarrolloweb.com/articulos/1597.php>

Ministerio de Educación – Presidencia de la Nación. (2010) Una Escuela Secundaria Obligatoria para todos – El desarrollo de capacidades en la Escuela Secundaria.

Ministerio de Educación. Presidencia de la Nación. Secretaría de Innovación y Calidad Educativa. Secundaria Federal 2030. Aprendizaje Integrado.

Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires. Secretaría de Educación, Dirección de Currículum.

Orta Klein S. Linietsky C. Richar D. (2018) EDUCACIÓN TECNOLÓGICA. Un desafío didáctico Ediciones Novedades Educativas. Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Revista de docencia universitaria V 10 Octubre - diciembre 17-48.

Rodari, Gianni (1983). Gramática de la fantasía. Editorial Argos Vergara, S. A.- España.

Siciliani, J.M. (2014). Contar según Jerome Bruner. Itinerario Educativo, xxviii (63), 31-59

Stager G. y Libow Martínez, S. (2019). Inventar para Aprender. Guía práctica para instalar la cultura maker en el aula. Editorial Siglo Veintiuno.

Zabalza (2021) "Articulación y rediseño curricular: el eterno desafío institucional".





Mi portal maestro

Sistema de gestión académica

La inscripción, cursada y certificación de todas las acciones de Escuela de Maestros se realiza a través de **Mi portal maestro**.

Por eso es fundamental que, si aún no te registraste, lo hagas cuanto antes para poder validar tu identidad, completar tus cargos y dejar tu usuario listo para este ciclo lectivo.

El sistema de gestión académica te permite:



Consultar las propuestas disponibles según tu cargo e inscribirte.



Ingresar directamente al aula virtual de las propuestas en las que estás participando.



Agilizar el proceso de entrega de certificados de aprobación.



Acceder a tu historial de formación en un sólo lugar.



REGISTRATE

sga-escuelademaestros.buenosaires.gob.ar



Ante cualquier duda, consultá las preguntas frecuentes o escribinos a la Mesa de ayuda

BA Buenos Aires Ciudad

