

Título: Prácticas Sustentables de Diseño en Vidrio

a. Resumen de la propuesta

El Laboratorio de Vidrio forma parte del Área Tecnológica de la Escuela Universitaria Centro de Diseño de la Facultad de Arquitectura Diseño y Urbanismo (FADU) . Aborda el vidrio como material de Diseño por lo que se propone aportar soluciones a la problemática en relación a la inexistencia de alternativas de reutilización del vidrio plano y hueco en Uruguay.

De esta manera, se ofrece un espacio para la práctica del Diseño, con vidrio donde la enseñanza, investigación y la extensión a partir de la realización de objetos con vidrio contribuyen con la reducción de residuos sólidos. A su vez se habilita un ámbito de reflexión, desde una perspectiva integral, interdisciplinaria y sustentable.

Este proyecto procura profundizar durante los próximos dos años en prácticas sustentables en relación al vidrio trabajando en conjunto con docentes de Enseñanza Secundaria en donde grupos de estudiantes de ciclo básico participarán en talleres de corte de botellas de vidrio para transformarlas en vasos reutilizables en FADU y en actividades diseñadas con Facultad de Química, promoviendo el espíritu crítico en relación al ambiente.

A su vez, se llevarán a cabo talleres en espacios abiertos de la FADU y otro servicio, con el objetivo de ofrecer actividades que promuevan la interacción y el intercambio de conocimientos, abordando temas relacionados con el diseño y el vidrio como material principal, basados en la experiencia integradora del año 2022 y valorados positivamente por la comunidad participante.

Palabras Clave: Diseño en vidrio, sustentabilidad, adolescencias

b. Fundamentación y antecedentes

El Laboratorio de Vidrio de la Escuela Universitaria Centro de Diseño (EUCD) que pertenece a la Facultad de Arquitectura Diseño y Urbanismo (FADU), es un ámbito público, que ha realizado experiencias con vidrio como material de Diseño desde el 2010. Se propone como espacio de enseñanza-aprendizaje y relacionamiento con el medio, a través de actividades con artistas, fábricas y museos nacionales vinculados al material, como ámbitos no tradicionales de enseñanza (Amorín, Rava; 2013).

Se realizan propuestas de educación permanente financiadas con fondos del Servicio de Enseñanza de Posgrado y Educación Permanente. Desde el 2018 se han abordado técnicas tradicionales y contemporáneas, tanto en frío como en caliente con diferentes tipos de vidrios. En estas instancias han participado estudiantes avanzadas y egresadas de Facultad de Artes, de la EUCD, FADU, Química así como emprendedoras y público en general.

El Laboratorio de vidrio tiene a cargo dos unidades curriculares de la Licenciatura de Diseño Industrial: Laboratorio de Vidrio I y Laboratorio de Vidrio II. En la actualidad el Laboratorio de Vidrio I propone actividades en el medio a partir de entrevistas con actoras locales vinculadas al material a través de intercambios en sus espacios de trabajo. Esto permite que estudiantes, entre otros ejercicios, realicen un póster científico que sistematiza las actividades que se llevan a cabo a nivel local. El Laboratorio de Vidrio II plantea una práctica con un estudio de Diseño y el desarrollo de un producto con vidrio como material principal en coherencia con el estudio seleccionado.

En este sentido durante el año 2019 se comenzó un proceso de trabajo con el Programa Integral Metropolitano (PIM) a través de la financiación YO-SOY-EFI donde se articularon actividades; diagnóstico en la planta clasificadora Géminis, y la realización de diferentes talleres en la casa PIM. En 2020 el proyecto se reconvirtió a partir de la crisis sanitaria causada por el Covid-19 incorporando docentes del Programa Lazo sociopsíquico contemporáneo, del Instituto de Fundamentos y Métodos de Facultad de Psicología. Finalmente, en 2021 se consolidó un Espacio de Diseño con Vidrio en el PIM, a través de un acuerdo de trabajo financiado por la Comisión Sectorial de Extensión y

Actividades en el Medio (CSEAM). En este espacio, cada año estudiantes de la Licenciatura de Diseño Industrial han participado del espacio en modalidad de prácticas de extensión acreditables según resolución del Consejo FADU del día 22.07.2020 Res. N° 24.

A su vez, parte del equipo del Laboratorio de Vidrio en conjunto con estudiantes de la Licenciatura en Diseño Industrial presentaron en 2021 un taller denominado *Para vasos, botellas* en Espacio Campo de la Usina de Innovación Colectiva en el Ex Mercado Modelo, convenio IM-FADU. En 2022 este grupo presentó una serie de talleres en Modelo Abierto en el marco del mismo convenio, incluída una reversión de *Para vasos, botellas*.

En 2022, en el desarrollo de las actividades del proyecto YO-SOY-EFI y en vínculo con la difusión y celebración del Año Internacional del Vidrio¹ declarado por las Naciones Unidas (UN) se llevaron a cabo una serie de talleres coordinados con una docente de Química de Enseñanza Secundaria. Es así que adolescentes de 2do y 3er año de liceo asistieron al Laboratorio de Vidrio en la FADU para intercambiar sobre la importancia del vidrio en el día a día y realizar un ejercicio práctico en donde cada una cortó y pulió una botella de vidrio de un solo uso para convertirlo en un vaso; en definitiva, las liceales transitaron el taller *Para vasos, botellas*. En un contexto post pandemia por covid-19, es importante resaltar la demanda de la docente con quien se trabajó para salir del aula y asistir a una institución universitaria. Esto les permite explorar nuevos entornos de enseñanza-aprendizaje y experimentar de manera práctica los conceptos relacionados con el vidrio.

A su vez, dada la nueva localización de los Laboratorios de Materiales del Área Tecnológica de la EUCD en la sede central de nuestro servicio se identificó la oportunidad de integración con la comunidad FADU en donde en el marco del proyecto YO-SOY-EFI 2022 anteriormente mencionado se desarrolló el taller abierto *Para vasos, botellas* en la terraza de ampliación de la FADU, colaborando a habitar este espacio nuevo de encuentro. En esta actividad participaron más de 60 personas incluyendo estudiantes, docentes y funcionarias de la FADU además de vecinas que a través de la difusión se interesaron en la propuesta y compartieron el espacio, los aprendizajes y el intercambio de conocimientos.

En este sentido, se destaca que en 2023 algunas docentes del Laboratorio de Vidrio desarrollarán el proyecto *Diseño de talleres itinerantes: Para vasos, botellas* financiado en la convocatoria Desarrollo de la Extensión Universitaria 2022-2023 por la CSEAM. El proyecto propone diseñar estrategias didácticas y tecnológicas para llevar a cabo talleres con diferentes organizaciones en el interior del país y convocar a estudiantes como practicantes para aportar a la solución de problemas reales en relación a los residuos y valorar el diálogo de saberes.

Este EFI será entonces el primer proyecto en el que se implementarán las herramientas didácticas y tecnológicas diseñadas, analizadas y sistematizadas en el proyecto *Diseño de talleres itinerantes: Para vasos, botellas*. Además resaltar que existe a partir de estas experiencias una masa crítica incluyendo estudiantes en modalidad de prácticas de extensión y docentes comprometidas que están dedicando su esfuerzo y conocimiento en este tema, colaborando activamente para avanzar en la promoción de prácticas sustentables y la concienciación sobre la reutilización de materiales como el vidrio, dando continuidad a los esfuerzos sostenidos que el Laboratorio de Vidrio viene realizando desde 2019.

c. Objetivo general y objetivos específicos (atendiendo a los aportes en la formación académica del estudiantado y el trabajo con actores no universitarios)

Objetivos generales

Contribuir y profundizar la generación de conocimiento socialmente pertinente a través de un proyecto de extensión universitaria, que permita a futuras profesionales egresadas de EUCD, FADU formarse en Diseño en vidrio en relación a actoras locales.

Aportar a la generación de vínculos inter-institucionales que permita la visibilización del vidrio como

¹ <https://www.iyog2022.org/>

material sustentable.

Objetivos específicos

Implementar espacios para el desarrollo de alternativas de producto a partir del reuso de vidrio, aplicando métodos de diseño participativo que promuevan la creatividad y el diálogo de saberes entre diversas personas.

Desarrollar alternativas de reuso del vidrio como práctica sustentable en relación a la actualización tecnológica.

Profundizar vínculos con adolescentes y comunidad FADU para dar continuidad a la visibilización y reutilización del vidrio.

d. Involucramiento de actores no universitarios

Este EFI procura profundizar en las prácticas desarrolladas en el año 2022.

Busca fomentar el involucramiento de adolescentes de Enseñanza Secundaria (Educación Media Básica según la nueva reforma educativa implementada en 2023) mediante su participación activa a través de dos instancias de intercambio con equipos docentes universitarios en la FADU y Facultad de Química de la Udelar. Esta interacción permitirá a adolescentes experimentar técnicas de corte de botellas de vidrio para transformarlas en vasos, promoviendo así el pensamiento crítico sobre la reutilización y la reducción de residuos.

Además, el proyecto busca involucrar a docentes de Enseñanza Secundaria, mediante los intereses y necesidades de conexión entre este proyecto y el currículo educativo, asegurando que los contenidos sean pertinentes y se alineen con los objetivos educativos establecidos en los programas del ciclo al que pertenecen. Esta actividad estará adaptada específicamente para abordar temas en relación a la realidad del vidrio en el país y aportar al aprendizaje significativo.

Se busca la participación activa de actoras del barrio de la FADU en los talleres realizados en la institución. Las personas de la comunidad local que se incluyeron en ediciones anteriores de este taller, a través de su experiencia y perspectivas, han demostrado enriquecer el desarrollo de los mismos. La inclusión de la comunidad en los procesos de enseñanza-aprendizaje promueve la interacción y el intercambio de saberes, generando un sentido de pertenencia y colectividad. Al compartir el espacio, los aprendizajes y los conocimientos, se fortalece la relación entre la FADU y la comunidad, estableciendo vínculos de colaboración y solidaridad que trascienden los límites de la universidad y promueven la integralidad de funciones.

En resumen, el involucramiento en este EFI, de actoras no universitarias como adolescentes liceales, docentes de Enseñanza Secundaria y personas del barrio FADU, aporta una diversidad de perspectivas, conocimientos y experiencias que enriquecen el proceso de enseñanza-aprendizaje y fortalecen los lazos entre la universidad y la comunidad. Esta colaboración activa y horizontal contribuye a la promoción de prácticas sustentables, el pensamiento crítico sobre la reutilización de materiales y el diálogo de saberes, procurando así un cambio positivo en la sociedad.

e. Integralidad (articulación de enseñanza, extensión e investigación)

Articulación de funciones

El Laboratorio es un espacio de *enseñanza-aprendizaje* donde desde hace trece años se crean dispositivos en vínculo con la comunidad para la comprensión de problemas concretos y se promueven herramientas de *investigación* para su resolución a través del Diseño. El Laboratorio de Vidrio que ofrece como unidades curriculares Laboratorio de Vidrio I y II, se define como un espacio de formación integral de diseño con el material articulado con diferentes actoras sociales locales. Este encuentro se promueve en base a las herramientas de *extensión* e investigación que adquieren las estudiantes según sea el avance en su carrera.

La propuesta se vincula con el Espacio de Integración Abierto 'Diseño y Sustentabilidad', específicamente en la línea de investigación relacionada a los residuos, reuso y reciclaje de la EUCD.

Este EFI, desde la investigación permite explorar el reuso de elementos de desecho de vidrio transformándolos en objetos útiles y propone la comprensión de diseño sustentable en vínculo con adolescentes y actoras locales.

f. Interdisciplinariedad

El proyecto EFI aporta al enfoque interdisciplinario, donde convergen diferentes disciplinas y áreas de conocimiento para abordar de manera integral los desafíos planteados. En este contexto, se promueve la colaboración y el diálogo entre distintas facultades y carreras universitarias, así como con actoras externas a la academia.

Se propone la participación conjunta de equipos docentes provenientes de diversas áreas, como el diseño industrial, la química y la enseñanza. Estas profesionales y estudiantes aportan su experiencia y conocimientos específicos, generando un ambiente propicio para la integración de perspectivas y enfoques. Mediante la colaboración interdisciplinaria, se busca impulsar la innovación y el desarrollo de soluciones creativas a los desafíos de sustentabilidad y reutilización de vidrio de desecho. Para ello se plantea el diseño de estrategias didácticas relacionadas a los aspectos técnicos y proyectuales que influyen en el corte de envases de vidrio. Mazzeo y Romano (2007) afirman que la enseñanza del diseño se presenta con un fuerte componente de actividades prácticas integradoras de los saberes interdisciplinarios.

Además, esta integración se extiende más allá del ámbito académico, involucrando también a la comunidad y a actoras no universitarias. La participación de adolescentes, docentes de Enseñanza Secundaria y personas del barrio FADU en las actividades del proyecto fomenta la interacción y el intercambio de conocimientos entre diferentes contextos, generaciones y realidades. Esta diversidad de perspectivas contribuye a la generación de ideas innovadoras y a la creación de soluciones más completas y contextualizadas.

En definitiva, el proyecto EFI manifiesta la integración de distintas disciplinas académicas, a través del intercambio entre equipos docentes y la participación activa de actoras externas. Esta aproximación integral y colaborativa permite abordar de manera más efectiva los desafíos relacionados con la promoción de prácticas sustentables y el pensamiento crítico sobre la reutilización de materiales.

g. Estrategia de intervención, descripción de actividades

El EFI se enmarca en las unidades curriculares de Vidrio 1 y 2 del Laboratorio de Vidrio de la EUCD, a lo largo de dos semestres lo que implica un año curricular que permite profundizar en la aplicación de herramientas vinculadas a la investigación y extensión.

Se articulan actividades con docentes de Facultad de Química, de Enseñanza Secundaria y comunidad FADU (estudiantes, docentes, funcionarias TAS y vecinas del barrio FADU) a través del taller ***Para vasos, botellas***. Así se busca promover la enseñanza-aprendizaje práctica, el pensamiento crítico en relación al cuidado del ambiente y el diálogo de saberes entre estudiantes de secundaria y la comunidad universitaria. Se abordarán contenidos en relación a la situación actual de fabricación y disposición de vidrio hueco en el Uruguay.

Las participantes, a través del taller *Para vasos, botellas* transformarán envases de vidrio de desecho por choque térmico, un método simple, de tecnología básica y fabricación manual que permite hacer cortes perpendiculares al eje de la botella. A su vez se propondrá un método de pulido y brillado del corte a base de lijas al agua para dar terminación a la sección de botella. Las herramientas necesarias para realizar este tipo de cortes fueron desarrolladas por estudiantes y docentes del Laboratorio de Vidrio de la EUCD, y sus fichas de armado, así como una guía de pulido estarán a disposición de quienes participen para que puedan fabricar sus propias herramientas y profundizar en la técnica.

Para el cumplimiento de los objetivos de este proyecto, se plantean las siguientes actividades:

1. Instancias de intercambio con grupos de adolescentes:
 - Taller *Para vasos, botellas*: Estará dirigido a estudiantes del Liceo Nro 16, *Desembarco de la Agraciada* y se coordinó con la docente del Taller de Arte y Comunicación Visual y el docente del Taller de Ciencia (a confirmar) aportando a la relación entre el proyecto y el currículo educativo, garantizando la pertinencia de los contenidos y su alineación con los objetivos educativos establecidos en los programas del ciclo al que pertenecen.
 - Práctica en Facultad de Química: Consistirá en una práctica en la Facultad de Química, donde las mismas estudiantes explorarán el vidrio y la sustentabilidad bajo la guía de docentes universitarias y coordinado con las mismas docentes de Enseñanza Secundaria. Durante esta actividad, las estudiantes participarán en experiencias prácticas y reflexiones teóricas que les permitirán profundizar en su comprensión sobre el uso del vidrio, así como en las implicancias ambientales y sociales de su producción y disposición.

A través de estas actividades, se busca promover el diálogo de saberes entre estudiantes de secundaria y docentes universitarias, fomentando un aprendizaje colaborativo en torno a la temática de la sustentabilidad.

2. Instancias de intercambio con la comunidad universitaria y su zona de influencia: En respuesta a la valoración positiva por parte de la comunidad FADU del taller *Para vasos, botellas* realizado en 2022, se organizará este taller en sus instalaciones nuevamente. Además, se planteará esta actividad en otra facultad para consolidar los lazos interinstitucionales con los servicios con los que el Laboratorio viene trabajando (Facultad de Química). Procurarán fomentar la interacción y el intercambio de conocimientos entre las participantes.
 - Noche de Fallos: Dentro del marco de la tradicional Noche de Fallos de la FADU, se llevará a cabo un nuevo taller *Para vasos, botellas*. Durante la actividad, se compartirán aprendizajes y conocimientos sobre el vidrio, fortaleciendo la integración con la comunidad universitaria y fomentando el intercambio interdisciplinario con un público más diverso.
 - Actividad <2024: Se plantea este taller en la terraza de ampliación de FADU como forma de apertura del semestre e integración desde la acción a través del trabajo directo con el vidrio de personas de la comunidad FADU que no se incluyen en la generación de ingreso

- Facultad de Química: Para consolidar los lazos interinstitucionales y promover el intercambio de conocimientos, se plantea la realización de un taller en un espacio abierto de la Facultad de Química donde se brinda la oportunidad de transformar elementos cotidianos de vidrio mediante cortes y explorar otras formas de aprendizaje y experiencia con el vidrio a las que transitan las estudiantes de Facultad de Química.

Contaremos con la presencia de Arenas de Vidrio² que transforma las botellas de vidrio en materia prima (áridos finos) mediante su deconstrucción para otras aplicaciones (construcción, asfaltos, filtración y decoración) como una forma diferente de utilizar el vidrio de desecho. La empresa llevará un contenedor para depositar botellas y realizará una breve presentación acerca de su trabajo.

3. Actividades relacionadas con las unidades curriculares del Laboratorio de Vidrio de la EUCD:
 - Las unidades curriculares a cargo del Laboratorio de Vidrio se caracterizan por abordar de manera central y constante la temática de la sustentabilidad del vidrio, incluyendo contenidos sobre la situación actual de fabricación y disposición de vidrio hueco en Uruguay como parte integral de la problematización.
 - En el Laboratorio de Vidrio I, se llevan a cabo actividades que involucran entrevistas y el intercambio de conocimientos con actoras locales que trabajan con este material. A partir de estas interacciones, estudiantes de la Licenciatura de Diseño Industrial diseñan un póster científico que recopila las actividades relacionadas con el vidrio a nivel local.
 - En el Laboratorio de Vidrio II, se establece una interacción con el entorno mediante una práctica que las estudiantes de la Licenciatura de Diseño Industrial coordinan con un estudio de profesionales de Diseño para crear un producto que utiliza el vidrio como material principal.

En resumen, la estrategia de intervención del proyecto EFI involucra instancias de intercambio con equipos docentes de dos servicios universitarios, estudiantes de la Licenciatura de Diseño Industrial, estudiantes y docentes de Enseñanza Secundaria. Todo esto busca promover la enseñanza-aprendizaje práctico, el pensamiento crítico en relación a temas ambientales y el diálogo de saberes.