

05

Las formas de la lámpara lava

Experiencias cambiantes en el Laboratorio de Materiales Textiles

***Eje Investigación - Extensión
La gestión de la forma en la virtualidad*****LENZ, Nicolás Esteban**Diseñador Industrial. Especialista en Docencia Universitaria. Profesor Adjunto. dinicolaslenz@gmail.com**FIGUEROA, Andrea Natalia**Diseñadora Industrial. Maestranda. Jefa de trabajos prácticos. d.i.andreafigueroa@gmail.com**LAMENZA, Verónica**Diseñadora Industrial. Especializanda. Auxiliar graduada. veronicalamenza@gmail.com

Grupo Diseño y Comunicación. Centro de Estudios de Diseño (CED). Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño. Universidad Nacional de Mar del Plata. Buenos Aires, Argentina.

resumen

En 2019, la FAUD-UNMDP inauguró el Laboratorio de Materiales Textiles. Su principal actividad pretendía la determinación de composición cuali y cuantitativa de materias primas de uso textil para la industria indumentaria. Esta actividad volcada a la Vinculación y Transferencia Tecnológica hacia el medio.

Desatada la pandemia, el Laboratorio debió encontrar rápidamente una nueva y eficiente forma de operar y prestar nuevos servicios. Surgieron demandas inesperadas e imprevistas; mientras que las planificadas originariamente debieron postergarse. La mejor forma, es la que logra responder óptimamente a las nuevas funciones requeridas. Rediseñamos las prioridades de las líneas de trabajo. Se hizo ineludible el compromiso con la sociedad, asumiendo la responsabilidad de articular con políticas públicas que contribuyan a reducir desigualdades y fortalecer la cooperación (UNMDP, 2019). En épocas de crisis, este compromiso se renueva y se vuelve más presente. La inalterabilidad se vuelve en impedimento, mientras que la capacidad de cambio es una fortaleza.

Gracias a una dirección proactiva, el Laboratorio ha dado evidencia de su capacidad para fluir; permitiendo y propiciando nuevas formas y modos de contacto. Debimos adecuarnos rápida y eficazmente a los nuevos requerimientos, esencialmente en los ámbitos no explorados previamente. Estas adaptaciones dinámicas han redireccionado estrategias, ampliando el radio de acción y los servicios que se prestan. La Universidad, debe ser capaz de modificar los modos que nos permiten funcionar en contextos de incertidumbre, donde imprevisiblemente se desdibuja toda percepción de estabilidad.

La experiencia a compartir, se motoriza sobre la mutación inesperada. La metáfora de estas sensaciones, adopta la forma copiando el fluir de la lámpara lava. Siempre en movimiento.

Palabras clave: ENSAYOS, TRANSFERENCIA, MODOS, FLUIR, PRIORIDADES.

La cera se funde cerca de la fuente de luz y calor.
 Cambia de forma y fluye para encontrar un medio más frío.
 Allí, vitrifica y alcanza cierta dureza que le da algo de permanencia en su nueva forma.
 Se enfría y vuelve lentamente a descender.
 El circuito continúa igual.
 Siempre el mismo esquema.
 Siempre la misma materia y la misma cantidad.
 Iguales estímulos térmicos e igual comportamiento.
 Formas cambiantes, siempre nuevas y siempre distintas.

[Desde el comienzo de 2020, esta percepción persiste en nosotros. Fijada en imágenes; cuadro tras cuadro se modifica, cambia, parece estable y vuelve a cambiar]

El Laboratorio de Materiales Textiles fue inaugurado en 2019. Su creación se enfocó prioritariamente a la determinación de composición cuali y cuantitativa de las materias primas de uso textil para el desarrollo de la industria y para la mejor pericia en análisis del comportamiento de los materiales en solicitud de servicio, durante los procesos de producción de tejidos y prendas, y durante todo su ciclo de vida.

La producción de tejidos, (tanto plano como de punto), requiere hilados que den cuenta fehaciente de su composición íntima y que brinden certidumbre sobre la trazabilidad de los procesos productivos que le dieron forma. Para cada instancia de la cadena productiva, resulta cada

vez más necesario, disponer de un conocimiento absolutamente acabado de las condiciones en las que fueron realizados cada uno de los procesos efectuados con anterioridad, para prever las condiciones de los futuros procesos. Esta situación, resulta a las claras, imposible de ser atendida si se basa meramente en la buena voluntad del circuito industrial y empresarial. En la realidad, ocurren desviaciones productivas (incluso algunas invisibles) en todos y cada uno de los procesos productivos (contaminaciones, mezclas de distintas partidas, cambios en las condiciones ambientales, dispersión en el almacenamiento, etc.).

El establecimiento, y cumplimiento de normas de calidad, proviene en remedio a esta situación. Así, resulta elemental certificar ciertas condiciones de inmutabilidad de la materia y la continuidad de los modos productivos preestablecidos.

Las principales propiedades mecánicas de los hilados, están condicionadas por la naturaleza química de cada sustancia componente. A su vez, el proceso productivo de cada tipo de hilado, vuelve a modificar estas propiedades. Por su parte, el tipo de tejido que se realice con estos hilados, termina de aportar nuevas tipologías genéricas, y acaba condicionando los modos de comportamiento elasto-plástico del material textil, como así también la perdurabilidad de las calidades originales.

La cera se encuentra dispersa en el fondo de la lámpara.
 Nítidamente separada en dos fases.

Una continua, el líquido.

Otra discontinua y fragmentada, la cera.

Su forma parece sólida. Estable. Inmutable. Eterna.

Desde mediados de 2017, en los primeros bocetos de lo que imaginábamos como Laboratorio, planificamos diversos tipos de ensayos sobre los que pretendíamos desarrollar procedimientos específicos. Algunos de ellos, fueron tempranamente encuadrados en estrictos protocolos de procedimientos; al punto de poder llegar a ponerlos en práctica durante el 2019, realizando una numerosa cantidad de Contratos de Corta Duración celebrados con distintas escalas industriales.

Este planeamiento de oferta de ensayos, se etapabilizó según los tiempos que nos permitió avanzar en cada etapa, (fundamentalmente durante los procesos de licitación, compra y puesta en funcionamiento de equipamiento instrumental).

Con la clara intención de poner en práctica durante el 2020 nuevos ensayos, se prosiguió por el mismo camino, en el afán de que estuviesen disponibles para ser ofertados a la industria como servicios de Vinculación y Transferencia Tecnológica... todo esto comenzó a dar cierta percepción de dominio y control sobre las formas en las que el Laboratorio de Materiales Textiles iba a poder planear su promoción, difusión y oferta de la realización de una gran cantidad de ensayos y pericias diversas.

La pandemia COVID 19, y las condiciones de Aislamiento y Distanciamiento Social Preventivo y Obligatorio, ralentizaron el trabajo planificado en 2019; pero tras un breve instante de incertidumbre, rápidamente todo comenzó a complejizarse más. Así, fue rápidamente requerida la pericia del Laboratorio sobre casos particulares. Comenzaron a llegar inquietudes sobre el comportamiento conductual de algunos materiales textiles; apriorísticamente indicados para la fabricación de tapa bocas/nariz, barbijos quirúrgicos, mascarillas respiratorias N95 e indumentaria descartable y/o esterilizable para atención primaria de la salud.

-¿Con que tela conviene fabricar tapa bocas/nariz? -¿Cómo y dónde puedo conseguir material textil no tejido SMS ? -¿Qué requerimientos debe cumplir un pliego de licitación/compra directa de material descartable? -¿Qué requerimientos deben cumplir las mascarillas respiratorias filtrantes de sólidos para obtener una certificación de ANMAT? -¿Conviene descartables o esterilizables? -¿Qué densidad debe tener el Polipropileno para ser barrera a las partículas sólidas en las que se propaga el virus? -¿Qué diámetro tienen estas nanopartículas? -¿Cuál es la capacidad de penetración que deben tener los materiales filtrantes? -¿Cuánto dura la eficacia de estos filtros en relación a la absorción de humedad?...

¹ SMS. Se trata de un material textil No Tejido, conformado por tres capas de distintos diámetros de filamentos de polipropileno. Las dos caras exteriores se denominan Spunbond y la intermedia Meltblow.

Todas estas consultas, rápidamente se comenzaron a acumular en historiales de WhatsApp y en las cuentas de correo del Laboratorio de Materiales Textiles.

Alguien conectó y encendió la lámpara de lava.

Lo que parecían formas estables y continuas, comenzaron a fluir imprevisiblemente.

La cera se mueve. Se despereza.

Por momentos parece abrazarse a sí misma.

Se separa en dos, tres, seis partes; se vuelve a unir y a retorcerse.

Para inicios del 2020, el Laboratorio de Materiales Textiles ya contaba con casi todo el instrumental y el adiestramiento necesario para realizar muchas de estas observaciones sobre distintos materiales. Para tantos otros ensayos asociados a éstos, no. (Muchos proveedores de insumos cerraron comercial y productivamente sus puertas, haciendo esta tarea aún más difícil). Con lo que definitivamente sí contábamos, era con la pericia para interpretar las normas técnicas nacionales e internacionales que mensuran el comportamiento de estos materiales en condiciones de solicitud específicas.

Una parte de la cera, alcanza lo más alto de la lámpara.

Parece nuevamente estable.

Inmutable durante un lapso de tiempo corto. Muy corto.

Se desploma abruptamente una parte.

La otra se estira como tratando de evitar su caída.

En este punto, se volvió inevitable el estudio de ciertos casos particulares, la compra de normativas IRAM específicas requeridas para tal tarea, la adecuación de instrumental específico de laboratorio para realizar análisis comparativos, y fundamentalmente, el rediseño de las prioridades de las líneas de trabajo a este respecto.

Consultamos médicos especialistas, epidemiólogos y biólogos. Consultamos el portal de la Organización Mundial de la Salud con la misma habitualidad que uno revisa su WhatsApp... ya al punto de hacerlo en idioma original para evitar aberraciones propias de la traducción. Encargamos la traducción de normas técnicas en idioma original chino mandarín a español. Las comparamos con normas homólogas de la Unión Europea y de Estados Unidos.² Hicimos el pasaje de unidades decimales del Sistema Métrico Legal Argentino al Sistema Imperial, y viceversa. Comparamos denominaciones de origen y las prestaciones de distintos artículos. Realizamos ensayos de solubilidad comparativos sobre diversas marcas comerciales de similares artículos. Se midieron mediante observaciones microscópicas a 900X, los diámetros de filamentos que oscilaban entre los 7 µm y 20 µm (0,007 mm y 0,02 mm). Se mensuraron cálculos de densidad de telas no tejidas de entre 36,46 grs/m² y 60,81 grs/m² (a razón de 3.000.00 de filamentos por metro

² Normas equivalentes para EPS (Equipos de Protección Respiratoria) NIOSH (Estados Unidos. National Institute of Occupational Safety and Health)
-FFP2 (Unión Europea EN 149-2001)- / -KN95 (China GB2626-2006)- / -DS (Japón JMHLW-Notificación 214, 2018)- / -P2 (Australia, Nueva Zelanda y algunos estados de Estados Unidos 1716:2012)-.

cuadrado). Se hicieron reiterados recuentos de cantidad de filamentos sobre muestras de 10 mm², los que variaban en el orden de 600 a 2.000 unidades encontradas. Se controló la temperatura y humedad ambiente del laboratorio para garantizar la persistencia de las condiciones ambientales de 21°C (+/-2), y 65% (+/-2) humedad relativa.

A veces la cera de la lámpara parece adoptar una forma inmutable durante un período de tiempo más largo.

Creemos conocerla ya.

Vemos como su piel exterior se tensa para resistir el esfuerzo de dilatación que empuja desde su interior.

Explota en cámara lenta y se desvanece.

Tuvimos que aceptar que muchos de los ensayos requeridos, escapaban a las posibilidades técnicas de las que disponíamos en el Laboratorio de Materiales Textiles, (bombas de vacío para lograr atmósferas deprimidas; analizadores de espectro fotocromáticos; aerosoleadores regulados digitalmente, etc.). Otros tantos ensayos requieren la pericia de técnicos especializados en Bioseguridad, Bioquímica, Ingeniería en Materiales y Medicina, (todas esas, formaciones epistemológicamente apartadas de la formación de nuestra Facultad de Arquitectura Urbanismo y Diseño), y fundamentalmente distantes en la premura de sus solicitudes.

Nuestros informes son científica y tecnológicamente certeros, en relación a los métodos de ensayo aplicados, la pericia puesta en su

práctica y el instrumental del que dispone el Laboratorio.

Todas las pruebas se llevan adelante con exhaustivos controles de repetencia y en iguales condiciones de observación.

Determinados ensayos, se escapaban a las posibilidades técnicas de este Laboratorio... de hecho, se le escapan también a otros y a la industria habituada a éstos, también.

Ni la empresa 3M, había previsto que las Mascarillas N95 que fabricaba para el trabajo en condiciones ambientales de polvos en suspensión, iban a servir también como Equipos de Protección Respiratoria para evitar el contagio de COVID-19. Tampoco la OMS había previsto un nivel de contagio tan alto entre humanos para un virus no aeróbico. Ningún epidemiólogo pudo prever que un virus pudiera presentar una capa exterior adiposa y que esto condicionara su sobrevida en colonias tan grandes como aquellas en las que prefiere el COVID-19. Nadie previó que estas partículas sólidas aerosoleadas al hablar, toser, estornudar o esputar, (en las que se alojan estas colonias de virus), iban a tener un diámetro tal, que fueran capaces de ser retenidas por Mascarillas N95 (el 94,9% de estas partículas presenta medidas de hasta 4 µm, y pueden ser perfectamente retenidas por los intersticios interfibrilares de estas mismas mascarillas N95; permitiendo, además, un aceptable nivel de respirabilidad durante su uso).³

Ahora, y por el momento, la cera de la Lámpara Lava nuevamente logra conformarse establemente en una forma que se nos antoja repetida y reiterada.

Ahora observamos con mayor atención, que lo que siempre está mutando es la fase líquida.
Siempre en movimiento.

³ En condiciones normales, un humano promedio, al respirar exhala aire de la nariz y/o la boca, con una velocidad que oscila entre 5 y 20 veces más alta que durante la inhalación (tos, estornudos y esputos llegan en este caso, a su máxima velocidad). En la exhalación, el aire se dirige frontal y linealmente; y las micropartículas de saliva aerosoleadas en esta ráfaga, resultan de tamaño variable. Así, las partículas más gruesas rondan entre 3 a 8 micras, partículas finas de 0 a 3 micras, y partículas ultrafinas, inferiores a 0,3 micras.

Para el caso particular del COVID-19, la mayor parte de las partículas patógenas, (partículas gruesas de entre 3 a 8 micras), caen al suelo a escasa distancia de la boca (entre 1,5 y 2 metros).

Durante la inhalación, resulta bastante más difícil que distintas sustancias contaminantes, logren ingresar al cuerpo, a menos claro que se encuentren en la íntima proximidad del sujeto expuesto. Según la OMS, el virus COVID-19 presenta un tamaño extraordinariamente grande y pesado, a la vez que su tiempo de sobrevida fuera del cuerpo humano (huésped), también resulta en un relativo breve lapso de tiempo, en comparación con otros virus. Consecuentemente, las partículas de saliva en las que el virus puede trasladarse fuera del huésped, resultan en un diámetro tan grande que no logran transgredir una gran distancia a la vez que también resultan fácilmente filtradas mediante el uso adecuado de los Elementos de Protección Respiratoria apropiados para este caso.

Si se logra obturar la propagación de aire exhalado, saturado de agentes patógenos, con algún dispositivo material, que a modo de barrera filtre este flujo, se podría entonces lograr reducir notoriamente la propagación infecciosa del virus.

Algunas prácticas nos involucraron en el trabajo común con distintas instituciones y empresas, mediando la realización de Contratos de Corta Duración:

- *INAREPS (Instituto Nacional de Rehabilitación Psicofísica del Sur – Área de Seguridad e Higiene). Evaluación de aptitud técnica de mascarillas N95 (Ensayo de Composición Cualitativa y Cuantitativa / Ensayo de Medición de Densidad / Ensayo de mensura de Cantidad y diámetro de filamentos).*

- *HIGA (Hospital Interzonal General de Agudos Dr. Oscar Allende – Área de Suministros y Compras). Asesoramiento sobre protocolos internos y pliegos de compras y abastecimiento de Elementos de Protección de la Salud.*

- *MGP (Municipalidad del Partido de General Pueyrredón -Secretaría de Producción y Modernización). Análisis de material textil para la confección de indumentaria hospitalaria, blanco y protección para triage. (Ensayos de Composición Cualitativa y Cuantitativa / Ensayo sobre Tejidos para recuento / Análisis de ligamento / Gestión Productiva de Indumentaria con Centros de Formación Profesional).*

- *Matafuegos El Marplatense. Análisis comparativo entre Mascarillas N95 de 3M y Mascarillas respiratorias N80 de fabricación nacional. (Ensayos de Composición Cualitativa y Cuantitativa / Ensayo sobre Tejidos para recuento).*

El trabajo con este comitente (vía Contrato de Corta Duración de Vinculación y Transferencia Tecnológica), consistió además en la gestión de ensayos de mayor respirabilidad y resistencia a la penetración hidrostática, en coordinación conjunta con el INTI (Instituto Nacional de Tecnología Industrial). En este caso, el Laboratorio de Materiales Textiles, se ocupó específicamente de realizar una decodificación y ponderación de los umbrales alcanzados según los informes de referencia en ensayos específicos. Esta tarea en particular, ocupó un especial esfuerzo en la necesidad de homologar los resultados informados por INTI y la adecuación a los estándares requeridos por el ANMAT (Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica) para que el comitente pudiera inscribir el producto en la categoría de certificación para uso sanitario.”

Por primera vez para este Laboratorio, ocurrió que gran parte de estos ensayos nos fueron requeridos por instituciones o profesionales no habituados al diálogo en lenguaje técnico específico de la industria textil. Otros tantos comitentes, aunque sí habituados a este lenguaje, no lo estaban en relación al específico de la medicina.

Así, una vez más. Este laboratorio adoptó (sin preverlo) cierta condición de “intérprete” o “traductor” de informes emitidos por el INTI (Instituto Nacional de Tecnología Industrial).

Una vez más, la forma primó y condicionó el trabajo del Laboratorio de

Materiales Textiles... “la traducción de la forma inestable, o la inestable transformación”.

Breve CV de autores

Nicolás Esteban Lenz

Diseñador Industrial, FAUD-UNMdP 2001; Especialista en Docencia Universitaria FH-UNMdP 2015. Es docente investigador desde el año 2000. Ha sido Adscripto Ad-Honorem en Diseño Textil II a IV y Tecnología Textil I a III; Ayudante de 1ra en Tecnología General y Diseño 1T; Jefe de Trabajos Prácticos en Tecnología General en la extensión áulica CRESTA; y Auxiliar Graduado en Cursos de Ingreso FAUD. Actualmente es Profesor Adjunto del Taller Vertical de Tecnología Textil I a III; y Director del Laboratorio de Materiales Textiles FAUD, donde ha participado de una gran cantidad de Contratos de Vinculación y Transferencia Tecnológica. Ha sido miembro del Honorable Consejo Académico representando al claustro docente entre 2009 y 2017. Fue Coordinador del Programa para la Curricularización de Prácticas Socio Comunitarias en Secretaría de Extensión Universitaria. Ha tomado diversos cursos específicos de formación tecnológica y profesional en sistemas Off-Set, Diseño de Cadenas Productivas para la Exportación, Ensayos de Materiales, y Diseño de Security Packs pro-OB, entre otros. Fue Tutor de Becarios de Extensión. Ha participado en numerosos proyectos de Extensión y en Programas de Voluntariado Universitario. Ha sido expositor y conferencista en innumerable cantidad de cursos y seminarios. Ha realizado numerosas publicaciones con y sin referato en congresos, revistas académicas y profesionales. Participó en gran cantidad de

congresos como Ponente, Expositor y Moderador. Es Programador CAD-CAM de Shima Seiki-Temco Arg, y de Stoll Gmh & Co-Asistex Latina. Actualmente es columnista sobre temas de diseño en Radio Universidad. Desde el año 2001 ejerce su profesión de manera independiente, a la vez que también ha desarrollado su actividad laboral en empresas de los rubros hilandería, tejido de punto, serigrafía, confección de indumentaria y diseño editorial; desempeñándose como encargado de producción, programador CAD-CAM y proyectista.

Andrea Figueroa

Diseñadora Industrial, FAUD-UNMdP 2006. Docente en la carrera de Diseño Industrial, inicia su actividad en 2004 como estudiante. Durante su trayectoria docente participa de múltiples instancias evaluativas por Concursos Públicos de Oposición y Antecedentes. Es Jefe de Trabajos Prácticos en Tecnología General, y Auxiliar Graduada en dos talleres de Diseño, uno en el ciclo básico y otro en el ciclo de desarrollo dentro de la orientación Productos. Investigadora categorizada, miembro del grupo Diseño y Comunicación (CED-FAUD), desde 2010. Autora de ponencias y publicaciones sobre temas asociados a la tecnología; a los procesos de comunicación en disciplinas proyectuales, entre sujetos con y sin formación específica; y a la enseñanza en el nivel universitario. Acompaña su recorrido y formación, el cursado completo de la Especialización en Docencia Universitaria (FH-UNMdP). Es también maestranda MBA, actualmente en instancia de redacción de su tesis de posgrado "Herramientas de gestión: formación y capacitación del talento humano FAUD" (FCES-UNMdP). Participa en congresos como Ponente,

Expositora y Moderadora. Comprometida institucionalmente con la universidad pública, ha sido miembro activo de órganos del cogobierno universitario en varias oportunidades. Actualmente es consejera académica en la FAUD (2019-2021). Complementa la profesión académica con ejercicio free lance como proyectista, gestora de producción y consultora.

Verónica Lamenza.

Diseñadora Industrial, FAUD-UNMdP 2009. Actualmente cursa la Especialización en Docencia Universitaria, FH-UNMdP. Es docente desde el año 2014. Inicia su actividad docente como Adscripta Ad Honorem en Taller Vertical de Diseño II a IV- Textil y hasta el 2018. Entre el 2015 y 2019 fue Auxiliar Graduado en Cursos de Ingreso FAUD. Es Adscripta en taller vertical de Tecnología textil I a III desde 2018. Actualmente es Adscripta al Laboratorio de Materiales Textiles (Laboratorio de Certificaciones Tecnológicas FAUD); y Auxiliar Graduada en Tecnología General. Participa como miembro del Honorable Consejo Académico en los periodos 2014-2016 y 2019-2021. Ha sido expositora invitada en diversos encuentros y jornadas de divulgación. Ha participado en numerosas actividades de extensión y difusión entre 2016 y 2018. Ha participado como coautora en trabajos con y sin referato y en actas de congresos. Es docente en la Escuela de Formación Profesional Nr8. Ejerce su profesión en el sector privado de manera activa y continúa desde el año 2007; de manera free lance y en relación de dependencia en reconocidas empresas del sector textil e indumentaria. Ha realizado tareas en formación de recursos humanos Mohs Internacional S.A. Ha

05.

Las formas de la lámpara lava

Experiencias cambiantes en el Laboratorio de Materiales Textiles

Cuaderno semántico #2

participado en diversos programas televisivos y radiales con columnas especiales referidas al Diseño Industrial y la productividad.