

**XVIII Jornadas de Investigación en Artes**  
**Centro de Producción e Investigación en Artes**  
**cepia**  
**Facultad de Artes / Universidad Nacional de Córdoba**

***DISEÑO Y NUEVAS TECNOLOGIAS: SU IMPACTO EN EL SECTOR DE LAS  
MANUFACTURAS DEL CUERO, UNA APROXIMACIÓN.***

Mag. D.I. Pablo Ungaro

D.I. Mariano Aguyaro

***Resumen***

La denominada 5ta revolución tecnológica produjo cambios de carácter paradigmático que impactaron en todos los aspectos de la actividad humana.

El mundo del arte, el diseño y la producción se vio sacudido por el advenimiento de innovaciones radicales vinculadas al desarrollo de software y hardware que trastocaron las lógicas estéticas, proyectuales, productivas y económicas vigentes.

El desarrollo de programas de diseño asistido por ordenador (CAD) junto a las herramientas de manufactura asistida por ordenador (CAM) dieron lugar a nuevas organizaciones y metodologías proyectuales y productivas que requirieron la formación de nuevos perfiles profesionales a un ritmo vertiginoso.

En el sector de la 3° Transformación del Cuero, estas innovaciones radicales demoraron en ser asimiladas por una industria local donde prevalecen empresas pequeñas a las que les resulta difícil dar este “salto tecnológico”.

La popularización del “nuevo paradigma” permitió a la pequeña empresa realizar actualizaciones “en línea” respecto a las tendencias estéticas y de consumo, locales y globales, pero no le facilitó el acceso a la manufactura asistida por ordenador.

El presente trabajo propone diagnosticar la situación actual de esta rama industrial local y especificar algunas consideraciones deseables para el sector, en función de achicar la “brecha tecnológica” existente.

**Palabras claves:** Manufacturas Cuero -Diseño Industrial - - Paradigmas productivos.

# ***DISEÑO Y NUEVAS TECNOLOGIAS: SU IMPACTO EN EL SECTOR DE LAS MANUFACTURAS DEL CUERO, UNA APROXIMACIÓN.***

## ***Introducción***

La historia de la industria del cuero vacuno argentino está responde a profundas raíces que refieren a nuestras tradiciones culturales y reflejan una identidad que nos hace reconocibles a nivel internacional.

Constituye un sector de importancia económica que encuentra al país en el 5to lugar en el ranking mundial de exportaciones de cueros terminados y semiterminados (2da.

Transformación), producción que se concentra en un reducido número de empresas que controlan el mercado exportador, pese a las limitaciones que impone una oferta inelástica de pieles.<sup>1</sup>

Por su parte, el sector que nos interesa, el de las “manufacturas” (3ra. Transformación), presenta una dinámica muy diferente a la de los eslabones anteriores. Un gran número de empresas medianas y pequeñas, se reparten el mercado local y, en menor medida, el de exportación básicamente a países latinoamericanos.

El sector acusó, en términos históricos, grandes trasformaciones derivadas del advenimiento de innovaciones tecnológicas que han trastocado las estructuras productivas y de poder en su cadena de valor.<sup>2</sup>

No vamos a hacer aquí un análisis sobre si corresponde o no utilizar el término “paradigma”, según Kunh, en relación a los avances e innovaciones de la tecno ciencia que permiten la emergencia de complejos Sistemas Informáticos (SI) cuyos desarrollos posibilitan tanto los sistemas CAD/CAM como INTERNET.

“Paradigma” que Kunh interpreta como *"una completa constelación de creencias, valores y técnicas, etc. compartidas por los miembros de una determinada comunidad"*.<sup>3</sup>

Sin embargo, en función de los profundos cambios que estas innovaciones produjeron y su forma de interpelar al mundo, vamos a hablar de este fenómeno como de un “cambio de paradigma”.

---

<sup>1</sup> La oferta en el mercado de cuero vacuno no depende de la demanda sino que depende de la faena de animales para carne, siendo el cuero un subproducto.

<sup>2</sup> No es interés de esta ponencia desarrollar el impacto de las innovaciones tecnológicas a lo largo de la historia sino especificar, en todo caso, el impacto derivado del advenimiento de los SI y en particular en los eslabones de la 3era Transformación. Sin embargo, para tener una visión general, e histórica, del impacto de las innovaciones tecnológicas en toda la cadena de valor ver: Ungaro, Pablo, “La innovación en la cadena de valor del cuero vacuno para marroquinería en la Argentina y su relación con la distribución del poder”, ponencia II Congreso Iberoamericano de Investigación Artística y Proyectual, Facultad de Bellas Artes UNLP.

<sup>3</sup> Kuhn, Thomas S.; *La estructura de las revoluciones científicas, Breviarios, Fondo de Cultura Económica*, Mexico, 1971

Este “nuevo paradigma” se basa en el desarrollo de teorías científicas tales como la Teoría General de los Sistemas, teoría de lenguajes formales y autómatas, de las Telecomunicaciones, Cibernética, Matemática y Lógica. Teorías que pasan al terreno de las aplicaciones prácticas a través de la microelectrónica (hardware), el desarrollo de algoritmos (lenguaje de programación) hasta llegar al mundo de las “informática industrial”, para almacenar, procesar, transmitir e interpretar datos de modo digital.

Por otra parte, el propio Kuhn afirma que *“las nuevas teorías científicas no nacen por verificación ni por falsación, sino por sustitución”*<sup>4</sup>. Siguiendo este criterio podemos encontrar complementariedades en relación al concepto de “Innovación” y la consabida “destrucción creativa” de cuño shumpeteriano. Queda claro, por cierto, que las tecnologías informáticas y la cuestión “digital”, dejan atrás un mundo conocido y lo “sustituyen” por un mundo desconocido que se construye progresivamente mientras se transita.

Por otra parte, este “paradigma dominante”, que encontró poderosos actores financieros para “salir del garaje”, goza del prestigio de líderes e instituciones que lo promueven, comunicadores que lo difunden, formadores que desarrollan metodología para su enseñanza y grandes sectores de la población que, como usuarios, legitiman y afirman estas innovaciones.

En ese sentido el mundo del diseño y la producción se vio fuertemente sacudido por el advenimiento de innovaciones radicales vinculadas al desarrollo de software y hardware que trastocaron las lógicas estéticas, proyectuales, productivas y económicas vigentes.

El desarrollo de programas de diseño asistido por ordenador (CAD Computer Aided Design) junto a las herramientas de manufactura asistida por ordenador (CAM Computer Aided Manufacturing) dieron lugar a nuevas organizaciones y metodologías productivas que requirieron la formación de nuevos perfiles profesionales a un ritmo vertiginoso.

Una seguidilla ininterrumpida de innovaciones nos lleva del primer sistema CAD de 1965, cuyas aplicaciones se vinculan a la alta tecnología aeroespacial, hasta los sistemas actuales de modelización 3D, vinculados por su parte, a la animación digital.

Rápidamente estos primitivos CAD buscaron la forma de tener “out put” productivos, que hacen de nexo entre el “mundo virtual” y el “mundo real”, matérico, en principio de la mano del desarrollo de “plotters”, para pasar con posterioridad a un sinnúmero de herramientas complejas para el desarrollo de matrices y productos finales.

---

<sup>4</sup> Ibid, op. Cit.

*“Por otra parte desde el punto de vista formal y estético, estas nuevas herramientas acusaron un impacto significativo que se verifica en toda clase de artefactos de uso cotidiano”.*<sup>5</sup>

En el sector de la 3ra transformación del cuero, producción y comercialización de sus manufacturas, estas innovaciones demoraron en ser asimiladas por una industria local donde prevalecen empresas pequeñas a las que les resulta difícil, tanto desde el punto de vista económico como desde los RRHH, dar este “salto tecnológico”.

Sin embargo, la masificación del CAD/CAM por parte de otros rubros productivos hizo más accesible el “nuevo paradigma” a la pequeña empresa marroquinera a la que paralelamente, la popularización de INTERNET, le permitió realizar actualizaciones “on line” en relación a las tendencias tanto estéticas como de consumo, locales y globales y otorgó la posibilidad de otras formas de comunicación y comercialización, acordes a su escala productiva.

Previo al advenimiento de INTERNET la dominante estética relacionada a los parámetros de la moda se realizaba “contra temporada” del hemisferio norte (EEUU, Europa). Los empresarios viajaban a las grandes ferias y allí apreciaban la estética de la temporada, compraban ciertos modelos para la una apropiación del tipo “copia”.

Con el desarrollo de los Sistemas Informáticos (SI) para la comunicación, en particular la INTERNET, esta lógica cambia y ya no se hace necesario viajar sino que a través de la red los productores se mantienen actualizados en relación a las tendencias estéticas y de consumo. Por otra parte la globalización de las comunicaciones permitió también cuestionar la noción de centro / periferia, lo que le dio cierta presencia a estéticas emergentes en otras latitudes alejadas de los grandes centros del poder de la moda internacional.

### ***Cambio del paradigma productivo***

Hasta los años 70, el paradigma dominante con respecto a la producción industrial, se encontraba directamente influenciado por conceptos derivados del “Taylorismo” y el “Fordismo”, donde se priorizaba la producción de series largas, abaratando costos mediante tareas repetitivas y procesos inflexibles para la producción en masa en “línea de montaje”. Esta se concentraba en grandes unidades sobre la base de una integración vertical que asegurase el suministro interno, pero paralelamente se fragmentaban las diversas funciones (preparación, producción, control de calidad, stock, etc.).

A partir de mediados de los años 70, este modelo productivo dominantes se requebraja y da lugar al denominado “Toyotismo”, que preconiza: la producción flexible, la desconcentración de la

---

<sup>5</sup>Cfr: Ungaro, Pablo, *“High Tech. Parcialidades, recortes, juicios y prejuicios”*, en Libros de Cátedra, EDULP, La Plata, 2014, en prensa.

producción, flexibilidad, suministro externo, la tercerización, la gerencia participativa y promueve una estructura horizontal, entre otros enfoques y prácticas

La “producción en masa”, de grandes lotes estandarizados, que apuntan a economías de escala, no era funcional a las demandas cambiantes del mercado ni daba respuesta a los diferentes nichos, cada vez más segmentados. A partir de estas nuevas condiciones, en los años 80, surge el concepto de “producción flexible” que propone un enfoque más efectivo para los diferentes cambios requeridos en la producción, permitiendo a la empresa adaptarse con rapidez y bajo costo a situaciones cambiantes. El sistema “just in time” y la lógica productiva derivada del Toyotismo, encuentra en los “Sistemas Informáticos” un aliado determinante que preanuncia un nuevo cambio en la lógica proyectual y productiva.

Para esta nueva lógica que se desarrolla en los 90 ya no se trata solo de aumentar la productividad, ni de producir acorde a las solicitudes de la demanda para ahorrar los costos de mantener un stock parado, sino que da un paso más allá de la flexibilización industrial.

El nuevo paso busca dejar atrás a las máquinas mono-propósito vinculadas a la producción fordista por máquinas y dispositivos multifunción basados en los sistemas CAD/CAM, sistemas que permiten adaptarse a los cambios de la producción con costos relativamente bajos. Esta tendencia se ve impulsada gracias a que es posible, de esta manera, producir eficientemente una diversidad de productos en series cortas.

Estas transformaciones se ven directamente influenciadas por la necesidad de responder a las fluctuaciones de la demanda, para lo cual se hace cada vez más imprescindible el acortamiento del tiempo de desarrollo de los productos

### ***El sistema CAD/CAM***

En este nuevo escenario las nuevas tecnologías cumplen un rol determinante. La tecnología de la comunicación facilita el proceso de recolectar, procesar y transferir información, gracias al desarrollo de computadoras potentes y accesibles y sus interconectividad. Además a partir de los software CAD, se facilitan y se reducen los tiempos de desarrollo de los productos, teniendo un gran impacto en los costos del proceso. Por otra parte, los sistemas CAD conectados a los sistemas de producción CAM, permiten prescindir de prototipos, series piloto, etc., ya que estos sistemas posibilitan visualizar de manera virtual las características del producto como así también simular el proceso de producción.

Para la materialización de objetos mediante las diferentes tecnologías de prototipeado, es preciso en primera instancia disponer de un software 3D (AutoCad, Rhinoceros, CATIA etc etc), que permita diseñar “virtualmente” el producto a desarrollar.

Si bien el concepto de CNC se introdujo e incorporo en los años 40, fue hasta los años 80 que se masifico esta tecnología, gracias a los avances de los software CAD de geometrías complejas tridimensionales.

Previo a la asociación del CAD con el CNC (Sistema CAD/CAM) los códigos necesarios para que las herramientas realizasen los movimientos requeridos para las operaciones industriales se ingresaban manualmente en escritura de “código G” . El vinculo entre CAD y CNC a través del ordenador permitió a diseñadores e ingenieros a construir prototipos de alta precisión directamente comandados desde una PC. A partir de un post procesado del modelo CAM, se obtienen los códigos numéricos (coordenadas en los ejes x,y,z), que el sistema CAM almacena en el sistema informático, con lo cual la herramienta recorre la trayectoria determinada por la geometría generada por el sistema CAD, de esta manera el movimiento de la herramienta se encuentra directamente determinado por la geometría del software siendo controlado por la computadora lo cual significa que se ejecuta de manera automática.

A medida que los software fueron evolucionando el Sistema CNC comenzó a implementarse en diferentes tipos de maquinaria como: tornos, rectificadoras, electroerosionadoras, punzonadoras, dobladoras, est..

En los últimos años las máquinas de Control Numérico Computarizado se han convertido en uno de los elementos más importantes de la automatización industrial. La utilización de tecnologías CNC supone que las máquinas de mecanizado funcionan de forma automática y es consecuentemente ésta una de las razones fundamentales por las que aumenta notablemente la productividad y versatilidad de la industria.

En la actualidad existen diferentes tipos de software CAD, que permiten visualizar virtualmente detalles del modelo, ajustar y corregir definiciones de diseño, acelerando el proceso de desarrollo del producto, permitiendo corroborar vínculos entre piezas, medir distancias, pesos, áreas, volúmenes, simular el desempeño estético y mecánico y previsualizar el proceso de producción. Los avances vertiginosos en el software “3D” ofrecieron progresivamente mayores posibilidades y libertades de diseño fuera de la geometrías concebidas a partir de sólidos básicos y de “geometrías duras” para dar paso a tecnologías más poderosas que permiten le desarrollo de “estéticas orgánicas” de manera más intuitiva.

A partir de las morfologías cada vez más complejas que se van logrando con las software CAD fueron necesarios nuevos tecnologías que permitan llevar a la realidad fisica los modelos virtuales, lo cual dio origen a una gran diversificación de maquinas a control numérico, entre los cuales se puede distinguir dos vertientes: aditivos y sustractivos.

Fabricación aditiva: también denominada fabricación directa digital, consiste en la deposición de material en el espacio, ya sea fusionándolos, adhiriéndolos o solidificando materiales tales como

resina líquidas fotosensible a luz ultravioleta o sinterizando polvos mediante láser; de esta manera se consigue ir materializando un objeto capa a capa a partir de datos de modelado tridimensional.

Fabricación sustractiva: consiste en quitar capas de material de un bloque de material, por medio de una herramienta cortante, para generar una geometría a partir de datos de un modelo tridimensional o bidimensional.

Estas tecnologías surgen en primera instancia, como método de verificación y validación de productos en la etapa de desarrollo, los cuales posteriormente serían producidos masivamente por técnicas convencionales.

La característica primordial de este modo de materialización, poder producir sin necesidad de matrices, permitió que las máquinas no solo elaboren un prototipo, sino que debido a las características y propiedades técnicas de las piezas resultantes el objeto producido por estas máquinas pasaron a convertirse en producto final. Gracias a un abaratamiento de los costos de estas máquinas su utilización se extendió por muchos sectores PyMes, ofreciendo la posibilidad de producir en series cortas, bajo demanda, y con un costo relativamente económico.

La nueva lógica productiva, se caracteriza por trabajar bajo demanda, introduciendo en el mercado pequeños volúmenes de productos que pueden ser personalizados a pedido de cada cliente. Esta tendencia implica un cambio en lo que respecta a la concepción de la producción en serie, y su relación con el mercado, debido a que la versatilidad de esta tecnología permite el desarrollo de una pieza única de la misma manera que se puede replicar en series largas. Ya que la base es un modelo virtual, la cantidad a producir está determinada por las veces que se ejecute el programa.

Esto nos permite, en un sector donde la diversidad de la oferta es condicionante muy importante, pasar de la lógica Toyotista a la personalización de la serie.

*“Ya no se piensa en función de series o repeticiones, sino en versiones y variaciones”<sup>6</sup>*

### ***El impacto de los Sistemas Informáticos en el sector de la 3ra. Transformación del cuero.***

En relación a las herramientas que utiliza el sector debemos hacer una distinción entre el sector de la marroquinería y el del calzado, siendo este último el que utiliza maquinarias más sofisticadas mientras que el de “marroquinería” utiliza herramientas más básicas. Nos detendremos en este análisis en el sector marroquinería.

---

<sup>6</sup> Lluís Ortega (comp), “La digitalización toma el mando”, Ed. Gustavo Gilli, Barcelona, 2009.

Tradicionalmente, las manufacturas del cuero implican una tecnología sencilla, con una gran carga de trabajo manual calificado que determina la calidad de los productos, el “hecho a mano” se presenta como un valor relacionado a la calidad.

El equipamiento que se utiliza, en las empresas de todas las escalas, está compuesto por: *mesas de corte, máquinas de coser, prensas de corte y grabado, cizallas, máquinas de rebajar, etc.*

A estas, en la escala de empresas grandes (y algunas medianas) se le suman al propio proceso de diseño a través de CAD, algunas herramientas controladas por ordenador, básicamente para el “patronaje”, para cortar, grabar y para control de stock y de proveedores.

*“El diseño asistido por ordenador y su conexión a máquinas controladas numéricamente constituye una innovación radical, que permite optimizar no sólo los procesos de diseño y productivos sino que también posibilita la creación de formas derivadas del corte (por láser, fresa o cuchillas) más complejas”<sup>7</sup>.*

Justamente “el corte”, una de las operaciones de mayor importancia susceptible a ser mecanizada por control digital, está pasando de manual a automatizado dejando de utilizar patrones impresos o troquelados con las secciones a cortar. Estos talleres, empiezan a utilizar maquinas que integran una mesa de corte donde el cuero se sujeta mediante vacío y el corte se efectúa con una serie de herramientas que se mueven a través de un sistema de ejes cartesianos con movimiento en X,Y y Z, controlados mediante una computadora. Cabe señalar que la gran ventaja de estas maquinas es que cuentan con cabezales multifunción, que permite realizar varias operaciones simultáneas (corte, grabado, perforaciones y líneas de costura).

En el país existen fabricantes que desarrollan y arman a pedido máquinas CNC pero bajo la utilización de componentes importados (guías con pedestal, rodamientos lineales, husillos, controladoras electrónicas, motores paso a paso, entre otros).

Sin embargo, la adecuación de estas maquinas al sector de estudio, es prácticamente irrelevante. De diez empresas consultadas, solo dos expresan que disponen de la posibilidad de adaptar a sus modelos la herramienta correspondiente para el corte de cuero. Es preciso destacar el concepto de “adaptación” ya que no hay en el mercado nacional maquinaria específica y desarrollada integralmente para el sector. Según manifiestan las empresas que producen este tipo de máquinas no existe una demanda que justifique la inversión en investigación y desarrollo, ofreciendo como alternativa, maquinas de corte láser (importadas).

Sin embargo comenzaron a surgir una serie de iniciativas a nivel nacional para el desarrollo integral de estas maquinas, como es el caso de Patagonia CNC, que cuenta con modelo de husillo

---

<sup>7</sup> Ungaro, Pablo, “La innovación en la cadena de valor del cuero vacuno para marroquinería en la Argentina y su relación con la distribución del poder”, ponencia II Congreso Iberoamericano de Investigación Artística y Proyectual, Facultad de Bellas Artes UNLP.

diseñado y producido nacionalmente, como así también el desarrollo de la electrónica correspondiente para su funcionamiento.

Cabe destacar el desarrollo de CIAA (Computadora Industrial Abierta Argentina), desarrollo de un hardware que entre sus múltiples aplicaciones permitiría su aplicación en máquinas de control numérico. En este desarrollo lo más relevante es que se trata de una plataforma abierta, lo que significa que estará al alcance de la mayoría de manera gratuita.

El proceso de diseño y producción de artículos de cuero involucra numerosos patrones con sus respectivas indicaciones, lo que implica un sistema de identificación, clasificación y almacenamiento facilitado por software específico.

Otra de las operaciones “automatizadas” mediante técnicas CNC es la costura. En las máquinas de coser bajo control digital, la cama de posicionamiento de la pieza a coser se mueve en el eje X, Y, gracias a lo cual permite realizar gran variedad de costuras o bordados.

Dentro de las tecnologías CNC, las más utilizadas a nivel local son las “máquinas láser”, que funcionan bajo el mismo principio pero que en lugar de cuchillas cuentan con un dispositivo láser que quema el material, pudiendo realizar tanto cortes como grabados. Sin muy pocos aun los productores que disponen de esta tecnología, que por lo general “tercerizan”.

La búsqueda de las “estéticas” y conceptos de las temporadas se obtienen a bajo costo sin necesidad de trasladarse gracias a INTERNET y a las diferencias hemisféricas estacionales.

En la fase de diseño, se utilizan los mencionados sistemas CAD a partir de los cuales se obtiene, por un lado una acabada idea gráfica del producto y por otra parte se obtienen los “patrones” de corte de las piezas que luego de “ensambladas” constituirán el producto final.

Esto se realiza con herramientas de corte CNC, siendo el corte y el “marcado” producido por cabezales “láser”, “con fresas” o con “cuchillas”. Estos “patrones digitales” son necesarios ya que, además del recorte del perímetro, indican las marcas o puntos perforados que determinan los márgenes de costuras, puntos de ensamblaje de las piezas, puntos de centrado de adornos, perforaciones a realizar para pasar tiras o componentes diversos, o para indicar donde fijar accesorios o complementos. Esta tecnología de corte CNC permite, al marroquiner, realizar piezas con geometrías más complejas sin necesidad de construir patrones de corte o moldes para su utilización en las troqueladoras.

Una de las operaciones fundamentales en esta etapa es el “rebajado” de piezas, que consiste en el afinamiento o disminución de su espesor en la zona de los bordes. Esto es necesario a fin de conseguir una adecuada unión en los cantos de costura, ensambles o doblados, y así lograr superponer dos capas de cuero evitando la acumulación de material en esa zona. Esta tarea que se realiza con “máquinas rebajadoras” las cuales no han sido asimiladas aun a la tecnología digital

Antes del ensamble del producto, se realiza los denominados “trabajos de mesa”, en donde se preparan las piezas para ser ensambladas. Estas tareas manuales, no se han podido reemplazar por sistemas digitales en el taller marroquiner.

En relación al diseño de los herrajes, apliques y accesorios metálicos o plásticos que se diseñan por sistemas CAD, la tecnología de prototipado rápido permite tener una idea acabada del comportamiento de la pieza antes de la producción de las matrices con tecnologías CNC.

No hay prácticamente en el país desarrollo de herramientas de prototipado, la tecnología y los insumos necesarios son importados:

*“El equipamiento tecnológico para el sector presenta un desarrollo exógeno vinculado a polos productivos donde hay concentración marroquina...”<sup>8</sup>*

Por otra parte, la crisis de 2001 dio lugar al nacimiento de una importante cantidad de emprendimientos “de diseñadores” que encontraron en estas tecnologías un importante aliado que permitió, a partir de la variedad y la diversidad, presentarse en un mercado en retracción pero ávido de productos “de diseño”.

### **Conclusiones**

*¿Cuál es el rol estratégico del diseño industrial a partir del nuevo paradigma proyectual y productivo en las PyMes marroquinas nacionales?*

El diseño industrial tiene un rol “trasversal” en los eslabonamientos productivos y aplica sobre todos los eslabones de la cadena del cuero, desde la ganadería, la curtiembre y sus laboratorios hasta la vidriera del punto de venta, pasando obviamente por el diseño de productos de uso y consumo.

Particularmente en los eslabonamientos productivos de la 3ra. Transformación y en relación al objeto de estudio de esta ponencia, el diseñador opera por un lado como un “introducido” de tecnologías digitales hacia adentro del taller marroquiner, haciendo que el taller se “apropie” de dichas tecnologías aportando de esta manera al círculo virtuoso de la innovación.

Asimismo el Diseño participa en el desarrollo del herramental y de los equipos CNC que utiliza la industria, queremos decir, que el diseño opera dentro del taller marroquiner y dentro de los equipos que desarrollan Sistemas Digitales.

Las incumbencias del Diseño Industrial en las tecnologías digitales junto con la “usabilidad” y el manejo de las estéticas emergentes le asigna un rol de “traductor bi unívoco” en relación al mundo del consumo.

---

<sup>8</sup> Ungaro, Pablo, “La innovación en la cadena de valor del cuero vacuno para marroquinería en la Argentina y su relación con la distribución del poder”, ponencia II Congreso Iberoamericano de Investigación Artística y Proyectual, Facultad de Bellas Artes UNLP.

Según se desprende del Informe EEM, las empresas marroquineras argentinas de mayor envergadura, no presentan atrasos importantes en la incorporación de tecnología digital. Estas empresas cuentan con recursos humanos y económicos suficientes para disponer de estas tecnologías

Sin embargo se admite que la tecnología CAD-CAM no se utiliza en el país, en empresas de menor porte, básicamente por problemas de costos.<sup>9</sup>

Los grandes y medianos establecimientos del sector cuentan con recursos humanos y económicos suficientes como para adquirir nuevas tecnologías y reducir así la “brecha digital”. La mayor “brecha digital” se manifiesta en las pequeñas empresas semi industriales, que son mayoría, ya que no cuenta con herramientas digitales acordes a su capacidad económica y a la formación de sus recursos humanos. Esto es paradójico, según se ha explicado, porque es justamente por su escala productiva y su necesidad de diversificación de productos en series cortas o inclusive piezas únicas quienes, potencialmente, pueden ser las grandes beneficiarias de estas tecnologías.

El rol protagónico que pueden tomar las Microempresas y PyMEs de la mano de las nuevas tecnologías, apropiándose de la innovación digital, puede convertirlas en agentes importantes del desarrollo económico, ya que *“Las PYMES son, frecuentemente mas flexibles que las firmas grandes para adaptarse a las nuevas exigencias de los consumidores, y modificar las rutinas de la fuerza de trabajo”*. (OECD, 1997 a).

En este sentido a las empresas pequeñas, que apuntan a la personalización de los objetos, les es posible atender a nichos de mercado difícilmente asumidos por las grandes empresas orientadas a la producción de economías a mayor escala.

Este mismo concepto se vincula con la tradición artesanal de los productores marroquinos produciendo una “nueva artesanía” digital que amplía una oferta permitiéndole gracias a INTERNET tomar contacto directo, sin necesidad de un comercio intermediario, con un consumidor ávido de objetos personalizados.

En ese “rol estratégico” que le compete al Diseño Industrial se vislumbran nuevos desafíos que surgen de demandas latentes no contempladas que, sin embargo, pueden beneficiarse de una serie de Políticas Publicas destinadas a minimizar la brecha tecnológica<sup>10</sup>. Asimismo se impone una agenda para la formación de RRHH para atender a la demanda tecnológica del sector.

Como un breve punteo proponemos:

Desde el punto de vista tecnológico

---

<sup>9</sup> Cfr: Plan Piloto de Exportación – Sector Marroquinería - Programa BID 1206/OC-AR, Secretaria de Industria, Comercio y PyMEs

<sup>10</sup> Existen programas de subsidios y créditos blandos tanto para la incorporación de tecnologías digitales como para la formación de los recursos humanos necesarios para ponerlas en práctica: <http://www.industria.gob.ar/pymes/>

Desarrollo de herramientas CNC acordes a las características productivas de la mayor parte de las empresas marroquineras nacionales.

Desarrollo de plataformas digitales para la “comercialización personalizada” por parte del productor vía INTERNET.

Desde el punto de vista “estético”

Generación de nuevos conceptos y tipologías de productos acordes al “imaginario” digital y a las condicionantes productivas de las nuevas tecnologías.

Desarrollo de un vínculo funcional y simbólico entre la “tradicción” de los productos de cuero y el mundo digital.

En función de esto resaltamos que es evidente que resulta relevante que empresarios y diseñadores contribuyan a reducir la brecha tecnológica ya que

*“El rezago en relación con el nuevo paradigma puede tener consecuencias a largo plazo para la competitividad y el crecimiento”<sup>11</sup>*

### ***Bibliografía:***

-Bürdek, Bernhard. *Diseño. Historia, teoría y práctica del Diseño Industrial*, Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1994.

Casaburi, Gabriel; Mondino, Guillermo, “.com.ar.La Revolución de las Tecnologías de la Informática y la Comunicación en Argentina”: <http://www.princecooke.com/pdf/cicomra.pdf>

- Fraile, Marcelo, “El nuevo paradigma contemporáneo del diseño paramétrico a la morfogénesis digital”. Ponencia, Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo – Universidad de Buenos Aires, Proyecto UBACyT (056) 2011-2014.

- Ibañez Gimeno, José María. “La gestión del diseño en la empresa”. s.a. mcgraw-hill / interamericana de España, 2000

- Kosacoff , B. y López, A. “Cambios organizacionales y tecnológicos en las pequeñas y medianas empresas. Repensando en estilo de desarrollo argentino” Editado por la Revista de la Escuela de Economía y Negocios Año II/ N° 4 – Abril 2000.

-Plan Piloto de Exportación – Sector Marroquinería - Programa BID 1206/OC-AR, Secretaria de Industria, Comercio y PyMEs.

---

<sup>11</sup> Los paradigmas tecnológicos: TICS y Biotecnología. Naciones Unidas, CEPAL.  
[http://www.cepal.org/publicaciones/xml/7/33277/capituloiv\\_2008-117-ses.32-latransformacion-web\\_ok.pdf](http://www.cepal.org/publicaciones/xml/7/33277/capituloiv_2008-117-ses.32-latransformacion-web_ok.pdf)