

Agricultura sustentable y sostenible en el tiempo. El rol del diseñador industrial.

Estudio del proceso de abordaje a problemáticas de diseño circunscritas dentro del sector agroindustrial, entendiendo por proceso de abordaje a la identificación de problemas y a la definición de requerimientos de diseño de productos

Sergio Justianovich

Este trabajo¹ tiene como objetivo crear un modelo de análisis para sistematizar el proceso de definición de requerimientos e identificación de problemas ocasionados por las diferentes variables que interactúan a lo largo de todo el sistema productivo agrícola, proporcionando información para el desarrollo de futuros productos pertenecientes al sector agroindustrial, entre ellos, maquinaria agrícola.

También se espera poder plantear un panorama actual del modelo productivo agropecuario con el fin de reflexionar acerca de *que tipos de tecnologías* son necesarias para la argentina y al servicio de *quiénes* se desarrollan.

En esta investigación se tomará como objeto de estudio al problema de la mecanización del proceso de fertilización en Argentina. Se han utilizado como base de información documentos pertenecientes a la Universidad Nacional de La Plata (UNLP), al Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI), al Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), y a la Universidad Nacional de Quilmes (UNQ) entre otros.

Por tratarse de una investigación cualitativa y exploratoria, se ha tomado como población de estudio a tres especialistas en la materia de desarrollo en maquinaria agrícola en Argentina.

Problema

Esta investigación es originada por las incógnitas que a continuación se detallan:

1. El paradigma agropecuario actual ¿es sustentable y sostenible en el tiempo en términos sociales, económicos y ecológicos?
2. ¿Cuales son los problemas de diseño presentes en las maquinarias agrícolas?
¿Existe información metodológica específica para el desarrollo de las mismas? De no existir, ¿es necesario crearla?

Diagnóstico

La degradación de los suelos.

El suelo de la región pampeana, uno de los principales recursos naturales del país, presenta marcados signos de deterioro, tanto en su condición física como química. Esto se debe en parte, al laboreo convencional de la tierra y a la modificación de la estructura química del suelo².

Durante la última década³, se han sucedido una serie de cambios vinculados a diferentes esferas del problema (técnica agronómica, decisiones políticas, situación

¹ Este informe toma como referencia las conclusiones de los trabajos "*Maquinaria agrícola_ la fertilización en Argentina*" y "*La mecanización de la siembra*" (JUSTIANOVICH Sergio, 2006 / 2007) Trabajos presentados ante la Cátedra A de Taller de Diseño Industrial II-V y la Cátedra de Historia de Diseño Industrial (respectivamente), ambas pertenecientes a de la Carrera de Diseño Industrial, Facultad de Bellas Artes. Universidad Nacional de La Plata.

² La materia orgánica es el compuesto a partir del cual se liberan la mayoría de los nutrientes, que más tarde las plantas podrán absorber. Estudios al respecto, realizados por el INTA en el área de Pergamino, han cuantificado en 41,6% la disminución de materia orgánica en los últimos 100 años (VENTIMIGLIA; CARTA; RILLO, 2001)

³ INTA (2002) "*Eslabonamiento productivo del sector Maquinaria Agrícola Argentino*". Proyecto Pampa Húmeda. Buenos Aires. Argentina, pp. 6-7.

macro económica, entre otros) que han agravado esta situación. Entre ellos podemos mencionar *al aumento del rendimiento de los cultivos* (debido a la alta tasa de adopción de tecnologías, como masificación del uso de fertilizantes, renovación del material genético, difusión de las diferentes variedades de trigo y soja, el acortamiento del ancho de los surcos de siembra, etc.), *a la adopción del modelo productivo de Siembra Directa* (que durante los primeros años de su implementación, la cantidad de nitratos disponibles para las plantas es menor que en los suelos trabajados en forma convencional⁴), *al esquema de siembra* (el monocultivo de soja conduce a la pérdida de capacidad productiva del suelo, ya que genera una disminución progresiva del carbono del suelo, y a una disminución de la capacidad de retener mejor el agua y los nutrientes. Además de ser una de las causas de la acidificación del suelo, el cual reduce la disponibilidad de los nutrientes en la solución, y afecta la vida de los microorganismos) y finalmente *a la intensificación de los sistemas productivos ganaderos* (en muchas ocasiones, más extractivos que la agricultura. Tales son los casos de la difusión del enrollado de pasto y la elaboración de silos de maíz, alternativas sumamente extractivas ya que la materia seca producida se cosecha, y se consume en otro lugar diferente del que fue producida)⁵.

Síntesis del problema

Hoy el sector agropecuario, analizado solo desde la perspectiva agronómica⁶, se encuentra en una situación compleja y plena de contradicciones. Por un lado el deterioro de los suelos, y por otro, el incremento de las necesidades de los cultivos a raíz de una mayor productividad originada por la imposición de nuevas normas de manejo y por la adopción de tecnología.

Las estadísticas indican que en el 2004, en Argentina se fertilizó un 27-30% de N, un 37-40% de P y un 10% de K del que luego extrajo en la cosecha del 2005⁷.

El desafío actual que proponen "los expertos" del INTA -esta es una línea de pensamiento, la de mayor peso y arraigo- es comenzar a utilizar otros criterios de fertilización, e ir reconstruyendo paulatinamente, en la medida de las posibilidades económicas, los niveles de fertilidad de los suelos⁸. Ahora, el criterio tradicional de

⁴ La abundante cobertura de rastrojo que estos dejan en superficie y el suelo no removido, hacen que disminuya la temperatura, aumente la humedad del perfil e inicialmente cuenten con una aireación más restringida, lo que reduce la tasa de mineralización del nitrógeno. Este proceso convierte las formas orgánicas de nitrógeno a formas inorgánicas, que es el N que las plantas utilizan, se denomina mineralización y ocurre a medida que los microorganismos del suelo descomponen la materia orgánica.

⁵ Este tipo de operatoria se ha incrementado notablemente en los últimos tiempos, y tiende a seguir en aumento, debido al proceso de expansión de las fronteras agrícolas. Es importante destacar que en la última década la superficie destinada a ganadería se redujo en un 30% en tanto que el stock ganadero solo en un 10%, indicando un importante incremento en la eficiencia de producción de los 230.000 productores agropecuarios censados (INTA, *Ibidem*).

⁶ Programa Argentina Sustentable (2005) "*Argentina: Jornadas de discusión: El modelo agrícola dominante y sus impactos socio-ambientales*". Región Entre Ríos. Septiembre de 2005.

"La pérdida del equilibrio de los agro-ecosistemas es mucho más que una amenaza a los espacios rurales. Hambre, desocupación y deterioro ambiental son problemas emergentes, muchas veces no advertidos ni relacionados, que resultan de la obligada migración interna de pequeños productores que abandonan-venden su futuro, impactando no solo donde se practica esta forma de producción, sino también en áreas urbanas"

⁷ Datos analizados en base a los cultivos de Soja, Maíz, Trigo y Girasol. (Asociación Argentina de Productores en Siembra Directa -AAPRESID-).

⁸ Proyecto actual: **CONVENIO FERTILIZAR** (Asociación Civil) - INTA (E.E.A. Marcos Juárez) (2005). Coordinador: Ing. Agr. ECHEVERRÍA Hernán. Ing. Agr. GUDÉLJ Vicente. Objetivo: dar respuesta a las demandas de información, en lo que hace a fertilidad de suelos y fertilización de

fertilizar -artificialmente- el cultivo actual, se amplía considerando otras aristas importantes en el manejo de nutrientes. La misma es la de tener en cuenta al suelo y al sistema de producción en sí.

Por otro lado, otra corriente de pensamiento propone que para avanzar hacia el logro de *sistemas agrícolas sustentables*, es necesario que los costos de degradación del capital natural producido por la actividad agrícola se cuantifiquen desde el punto de vista ecológico y se tomen en cuenta en los análisis económicos⁹. Desde esta perspectiva, además de proponer otra resolución al problema en términos ecológicos, también se incorpora la condición económica y social.

Sector industrial de maquinaria agrícola

Desde el plano económico, “El fin de la convertibilidad da inicio a una nueva etapa, en la que, en un principio, las inversiones caen considerablemente y la demanda local de maquinarias agrícolas se recupera impulsada por el alza en los precios internacionales de los principales granos. Posteriormente de la mano de la recuperación de la demanda y del elevado nivel de utilización de la capacidad instalada de la industria de la maquinaria agrícola local, se observa un a recuperación de las importaciones, especialmente de tractores y cosechadoras”¹⁰.

“En el campo particular de la gestión de diseño, se advierte una oportunidad para el sector. Tanto para exportar productos diferenciados como para dar respuesta a las demandas de los usuarios locales, el diseño se comporta como un vehículo de innovación tecnológica de primer nivel”¹¹.

Perspectivas

Si se estudia uno de los roles del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria a partir de la década del los noventa, se observa que el estado a través del mismo actuó como agente educador en los diferentes proyectos que se ejecutaron.

En el proyecto **PROPECO**¹², el INTA capacitó al sector industrial productor de las maquinarias agrícolas elevando el nivel tecnológico de sus productos. (Mejora en el funcionamiento del paquete funcional “plataforma” de la cosechadora, entre otros).

Posteriormente, en el **PROPEFO**¹³, el organismo formó a productores, modificando y mejorando el manejo de forrajes y efectivizó el sistema productivo ganadero.

cultivos. El alcance del mismo es responder a demandas puntuales de corto plazo, como así también a incógnitas de largo plazo relacionadas con la sustentabilidad, fundamentalmente del sistema agrícola.

⁹ Véase, FLORES C. C.; SARANDON S. J. (2002)

¹⁰ HYBEL, Diego (2006). “Cambios en el Complejo Productivo de Maquinarias Agrícolas 1992-2004”, Documentos de trabajo N° 3, INTI, Economía Industrial, Marzo 2006, p. 28.

¹¹ PLAN NACIONAL DE DISEÑO (2003) “La gestión del Diseño en el sector de la Maquinaria Agrícola”. Secretaría de Industria, Comercio y de la Pequeña y Mediana Empresa. Septiembre de 2003

“La gestión de diseño involucra más que la mera consideración de cuestiones de estética o funcionalidad del producto y refiere, básicamente, a los patrones que gobiernan la innovación de los productos, así como también participa de los procesos de estandarización gracias a su aporte en la reducción de componentes.”

¹² Proyecto: **PROPECO** (1990-1994). Coordinador: Ing. Agr. BRAGACHINI Mario. Lic. BONETTO Luís. Objetivos: Generación, desarrollo y difusión de tecnología para aumentar la Eficiencia de Cosecha de Cereales. Logros: Redujo las pérdidas de cosecha de manera global en un 34% en 5 años, valuado económicamente en 206 millones de dólares por año de incremento de exportación por reducción de pérdidas. Los logros superaron el 70% el objetivo propuesto, elevó el nivel tecnológico de los fabricantes Argentinos, logrando una mayor competitividad, entre otros.

¹³ Proyecto: **PROPEFO** (1994-1998). Coordinador: Ing. Agr. BRAGACHINI Mario. Objetivos: Generación, desarrollo y difusión de tecnología para la conservación de forrajes de alta calidad.

Finalmente, en el tercer proyecto mencionado, **AGRICULTURA DE PRECISIÓN**¹⁴, la capacitación se situó en ambas partes, tanto en el sector industrial como el agropecuario.

Hipótesis

Teniendo en cuenta las observaciones mencionadas, y conociendo la implementación del **CONVENIO FERTILIZAR (Asociación Civil) - INTA (2005)**, es esperable que los criterios de fertilización del “productor agropecuario argentino”¹⁵ se modifiquen en el futuro mediato. Dentro de este marco de referencia, es previsible que “el productor” modifique las técnicas de fertilización, siendo necesaria la adaptación de la maquinaria agrícola para efectivizar ese cambio.

Dada la multiplicidad de factores que atraviesan a los productos del sector agroindustrial, es necesario y posible comenzar a producir información metodológica *de base* sobre el proceso de diseño para este tipo de productos¹⁶ y para el desarrollo de la disciplina del Diseño Industrial dentro de dicho sector.

Marco teórico referencial

Se ha materializado un marco de referencia a través de un esquema de relaciones en donde se propone una **VISIÓN HOLÍSTICA** del problema. En el mismo se incorporan diferentes marcos teóricos, referidos a múltiples áreas temáticas: Técnicas Agronómicas, Economía, Eco-diseño, Diseño-Industria, Diseño-Sistemas y Diseño-Producto. El propósito, ha sido el de evitar caer en un enfoque hipersimplificado de la realidad, un punto de vista muy pobre e inapropiado para este trabajo. (Ver método de estudio utilizado [HESKETT John, 1985]).

El esquema esta compuesto por diferentes niveles o “capas” -al igual que la composición de una cebolla-. A medida que se avanza sobre los niveles, se incorpora mayor grado de complejidad en su análisis:

Nivel 1 (N1). Se tienen en cuenta las **VARIABLES INTERNAS** del producto a diseñar, es decir las relaciones que se establecen entre sus diferentes paquetes funcionales, entendiendo por los mismos al tren de locomoción, estructura portante, tolva, componentes de regulación, entre otros.

Nivel 2 (N2). Se consideran **VARIABLES EXTERNAS** a las relacionadas con el “escenario de uso” del producto a diseñar, variables que se encuentran en simbiosis

Logros: El principal logro fue el aumento del 450% de la superficie destinada al silaje de Maíz y Sorgo Granífero con mejora de la calidad al pasar de picado grueso a fino y del almacenaje en forma de silo puente o torta, o silo bolsa y bunker tapado y compactado.

¹⁴ Proyecto: **AGRICULTURA DE PRECISIÓN** (1997-2006). Coordinador: Ing. Agr. BRAGACHINI Mario.

Objetivos: Generación, desarrollo y difusión de tecnologías y herramientas para el manejo georreferenciador de datos agronómicos para mejorar el diagnóstico, la toma de decisiones y las aplicaciones de insumos que permitan aumentar la producción, productividad con el menor costo ambiental. Logros: Introducción del concepto de variabilidad del ambiente y de variabilidad de insumos aplicados a nivel del productor Argentino; introducción y adopción del banderillero satelital en aplicaciones terrestres, entre otros.

¹⁵ Para tener una aproximación a la figura del “productor agropecuario argentino” que se utilizará en este documento véase a MUÑOZ Reinaldo (2006). “*La Patria contratista. Escenarios agrícolas 2005-2006*”.

¹⁶ Independientemente del modelo productivo para el cual se diseñen. Se supone que esta información puede ser utilizada por un diseñador que adhiere ideológicamente al modelo agropecuario hegemónico (**delineado por las directrices impuestas por “el mercado” del sistema capitalista**) o a uno alternativo construido por y para la sociedad Argentina. (CORAGIO José Luís, 2007)

durante toda la secuencia de uso, por ejemplo: diferentes condiciones climáticas, cultivos, terrenos, insumos, usuarios, otras maquinarias agrícolas, etc.

Nivel 3 (N3). Se contempla de forma sistémica al **PROCESO PRODUCTIVO** en el cual se utiliza el producto a diseñar. Se analiza la interacción sistémica entre productos que intervienen en un mismo proceso o son parte de un mismo eslabonamiento.

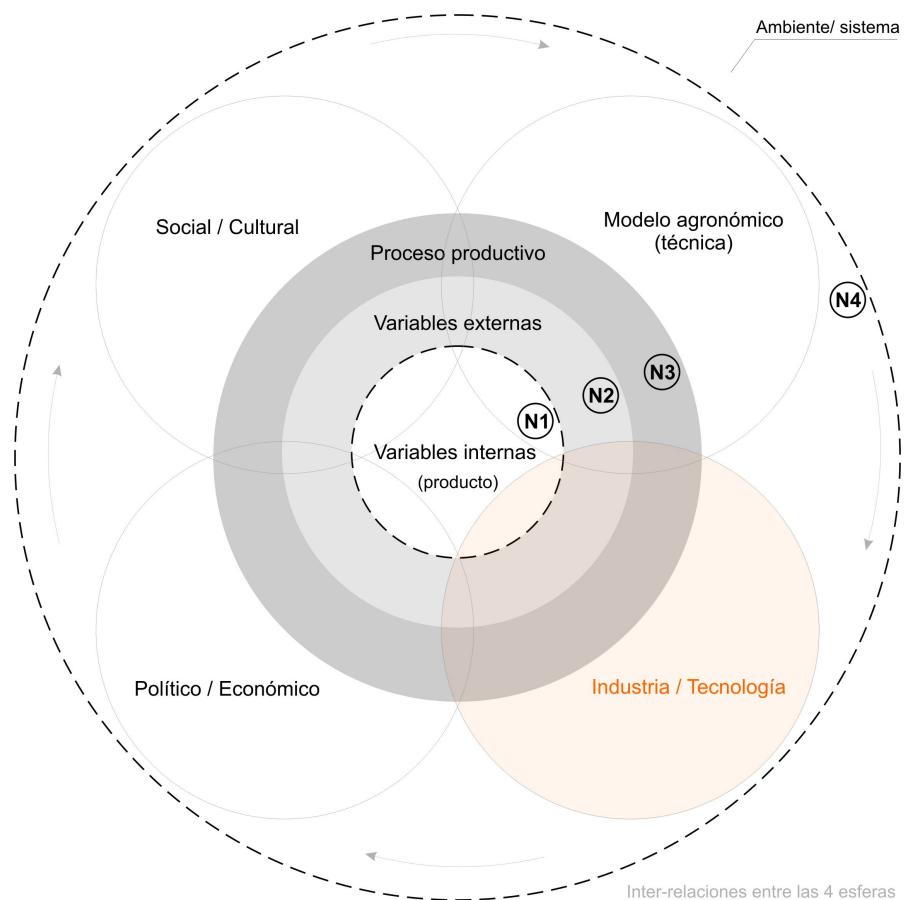
Nivel 4 (N4). Finalmente en este nivel se incluyen a las cuatro esferas que están por sobre los tres niveles ya explicados. Estas son: 1. **MODELO AGRONÓMICO** (la técnica agronómica); 2. **INDUSTRIA / TECNOLOGÍA**; 3. **POLÍTICO / ECONÓMICO**; y 4. **SOCIAL / CULTURAL**. A su vez, estas cuatro esferas están interrelacionadas, se determinan, condicionan y potencian.

Todo este conjunto de capas, niveles, factores o variables conforman el AMBIENTE-SISTEMA. A continuación se explicita la definición con la que se ha decidido trabajar: *“...el ambiente es un **sistema de alta complejidad** porque consta de muchos componentes mutuamente diferenciados; porque cada componente desempeña diferentes funciones en el sistema; porque todos los componentes están mutuamente conectados y a veces son contradictorios y, por fin, porque no todo es explicable en términos de componentes, estructuras funcionales y relaciones recíprocas”.* (Medardo Chiapponi, 1999)¹⁷.

En función de la definición anterior, se entiende que el primer paso para el abordaje a problemas complejos es transformarlos en sencillos mediante el diseño de un modelo. La *“re-codificación o re-estructuración”* del problema tiene como objeto dejar a la vista los elementos más significativos del problema. (Ch. Jones, 1978)¹⁸

¹⁷ CHIAPPONE, Medardo (1999). *“Cultura social del producto. Nuevas fronteras para el diseño industrial.”* Ediciones Infinito, Buenos Aires, p. 148.

¹⁸ JONES Christopher (1978). *“Métodos de Diseño”*. ED. Gustavo Pili, Barcelona, p 25.



Fuente: elaboración propia

OBJETIVOS

Objetivo Principal

Crear un modelo de análisis para sistematizar el proceso de definición de requerimientos e identificación de problemas ocasionados por las diferentes variables que interactúan a lo largo de todo el sistema productivo agrícola, proporcionando información para el desarrollo de futuros productos pertenecientes al sector agroindustrial, entre ellos, maquinaria agrícola.

Objetivos Secundarios

- Determinar cuales son los principales factores que, desde una perspectiva global, condicionan o potencian a un proyecto de diseño.
- Rastrear los métodos utilizados por los máximos exponentes de diseño argentino en el desarrollo de maquinaria agrícola.
- Desarrollar esquemas para establecer relaciones entre las variables externas que afectan a un producto del rubro agroindustrial.
- Desarrollar esquemas para establecer relaciones entre los paquetes funcionales que componen un producto de dicho rubro.

Aportes potenciales

Con esta investigación se procura aportar información acerca de la problemática proyectual en el desarrollo de productos del sector agroindustrial argentino, proponiendo la reflexión a través de herramientas que ayuden a comprender

problemas de origen multifacéticos, herramientas que permitan ver y estudiar -de forma global-¹⁹ los procesos productivos y los objetos que participan en él.

También se espera poder plantear un panorama actual del modelo productivo agropecuario, con el fin de contar con una base de datos teórica para *reflexionar acerca de que tipos de tecnologías son necesarias para la argentina y al servicio de quiénes se desarrollan*, ya que se adhiere a la idea que *“toda tecnología expresa intereses políticos y culturales y no sirve a fines meramente internos y/o económicos”*²⁰.

Materiales y Métodos

Etapa 1 | Obtención de datos

Para esta etapa se trabajó con dos tipos de instrumentos o técnicas de recolección. Inicialmente se hizo una revisión y recopilación de datos (mediante la técnica de análisis documental) sobre los aspectos referidos a la evolución de los modelos productivos agrícolas. Para ello se utilizó bibliografía de fuentes primarias y secundarias correspondiente al Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), al Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI), al Consejo Federal de Inversiones (CFI), a la Universidad Nacional de Quilmes (UNQ) entre otros.

Para la investigación a campo se definió como población de estudio a los especialistas en la materia de desarrollo de maquinaria agrícola en argentina, entendiendo que esta investigación se trató de un estudio cualitativo y exploratorio. Se seleccionó a tres Diseñadores Industriales de vasta trayectoria en el medio. Esta selección se efectuó mediante una interconsulta con la Cátedra A de Taller de Diseño Industrial II-V y con el Departamento de Diseño Industrial, ambos pertenecientes a la Carrera de Diseño Industrial de la Facultad de Bellas Artes, Universidad Nacional de La Plata.

El objetivo que persiguió esta parte del trabajo fue estudiar si existen modalidades comunes (en la muestra seleccionada) a la hora de abordar problemas de diseño en el desarrollo de maquinarias agrícolas²¹. También se les presentó un modelo de análisis tentativo para sistematizar el proceso de abordaje a problemáticas de diseño circunscritas dentro del sector agroindustrial, con la intención de ponerlo a la luz de sus experiencias profesionales en el medio productivo (contrastar *lo que se piensa* en la esfera académica con *lo que se necesita* en la industria y en el agro -necesidades

¹⁹ Véase, SARANDÓN Santiago J. *“La Incorporación de la Agroecología en las Instituciones de Educación Agrícola: Una necesidad para el logro de una Agricultura Sustentable”*. Cátedra de Agro-ecología del Departamento de Ambiente y Recursos Naturales de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la Universidad Nacional de La Plata. En este documento se enfatiza algo con lo que coincidimos: *“... tenemos una visión reduccionista del mundo y de la forma de adquirir conocimientos. La ciencia avanzó basada en la idea que, para entender un problema, hay que separarlo en sus partes y recién analizando una parte y después otra, se comprende el todo. Esto supone que las sumas de las partes explican el todo [dejando fuera del análisis a la interacción entre las mismas]. Esta idea conspira y dificulta enormemente la comprensión de la realidad de sistemas tan complejos como los agrícolas, que tienen una parte biológica y al ser humano metidos ahí adentro. Esta idea ha generado especialistas, pero falta la visión global. Generalmente, estos especialistas no son capaces de ver el problema en forma integral”*

²⁰ GÓMEZ Ricardo J. (1997) *“Progreso, determinismo y pesimismo tecnológico”*. REDES. Revista de Estudios Sociales de la Ciencia. Instituto de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología. Universidad Nacional de Quilmas. Vol. IV, N° 10, Octubre de 1997, pp. 59-94

²¹ BONSIEPE, Gui (1978). *“Teoría y práctica del diseño industrial”*. Editorial GG. Barcelona, pp. 148-149.

“...toda metodología debe ser considerada como un conjunto de reglamentaciones y operaciones sistematizadas para actuar en un campo específico de la resolución de problemas, que en nuestro caso particular corresponde ser el de productos.”

tecnológicas reales-). La técnica que se empleó para la realización de la investigación de campo fue la entrevista semi-estructurada y el registro.

Etapa 2_ **Procesamiento de datos**

Posteriormente se confeccionó una línea cronológica evolutiva en donde se establecieron comparaciones entre las diferentes prácticas implementadas o sistemas de labranza, y en paralelo, se analizó la evolución de los requerimientos de la mecanización de la agricultura.

Para definir cuales fueron las posibles influencias que determinaron la relación estructural-funcional-morfológica en la evolución de la mecanización de la agricultura, se utilizó el método de estudio que emplea John Heskett en "Breve Historia Del Diseño Industrial", *"...examinando tanto el aporte de diseñadores concretos como las presiones sociales que condicionaron su -diseño- (...) rechazando el concepto de que al diseño se le pueda valorar a partir de una perspectiva única, o de un único esquema de valores"*²²; es decir que se tuvieron en cuenta aspectos políticos, tecnológicos, culturales y económicos.

Conclusiones preliminares

Por un lado, se han definido conclusiones parciales referidas a cada una de las esferas temáticas del marco de referencia. El propósito fue comprender como éstas, pueden condicionar y potenciar las decisiones dentro de un proyecto de diseño:

1. **Modelo Agronómico** (la técnica)

La evolución de la mecanización de la agricultura estuvo ligada a los diferentes sistemas de labranza que se implementaron, y estos, han determinado cambios radicales en los requerimientos de la mecanización de la agricultura. El origen que movilizó a la evolución de cada uno de los sistemas de labranza residió en el factor económico.

2. **Industria / Tecnología:** El estilo de innovación tecnológica de resignificación y copia desarrollado por la Industria Argentina *"...funciona a partir de saberes técnicos y empíricos ya disponibles. Dado su alto grado de pragmatismo, permite llevar adelante procesos de innovación intraplanta, y es allí donde encuentra, complementariamente, su "materia prima": en los propios artefactos y procesos."*²³ Esto nos hace pensar lo siguiente: ¿De que aptitudes debe estar dotado el diseñador industrial argentino para desarrollar maquinaria agrícola? ¿Qué está esperando el industrial de los diseñadores?

3. **Social / Cultural** Producto de las características particulares del usuario y de la geografía local, no globalizada, se advierte una oportunidad para el desarrollo del diseño industrial dentro del sector agroindustrial.

4. **Político / Económico**

El sistema agropecuario hegemónico actual es una intensificación del modelo agro-exportador delineado a principios de siglo pasado. La modernización tecnológica incorporada en las últimas décadas, de carácter capital intensiva, no ha tenido otro propósito que el de hacer mas "eficiente" e incrementar la extracción de materia prima (commodities) al igual que las líneas férreas lo hicieron en su momento. **Esto dispara algunos interrogantes.**

²² HESKETT John (1985) "Breve Historia Del Diseño Industrial". Editorial del Serbal, Londres, pp. 8-9.

²³ MARI Manuel , THOMAS Hernán (2000). "Ciencia y Tecnología en América Latina" Universidad Nacional de Quilmes. Documento de trabajo. Primera edición: Agosto de 2000, pp. 155-160

Las tecnologías que la Argentina ha venido utilizando y desarrollando para la industrialización de su agricultura, ¿fueron convenientes para LA MAYORÍA de su sociedad?, y consecuentemente, ¿han respondido y responden a las NECESIDADES de su pueblo? ¿Desde que matriz de pensamiento analizamos lo que es conveniente? ¿Por qué las empresas industriales argentinas del sector de la maquinaria agrícola han dejado de lado el desarrollo de productos dirigidos a escalas productivas promedio (200ha), y se ha tendido al desarrollo de “**mega-máquinas**”, a las que han tenido acceso solo los dueños de grandes las extensiones de campo y los contratistas prestadores de servicios agropecuarios?

Finalmente, y a modo de conclusión general, se sintetiza en que el enfoque de la investigación es muy complejo debido a tres factores: la multiplicidad de aristas que intervienen en el área agroindustrial; el área temática de la investigación (es un tema inédito, que no tiene antecedentes directos a nivel nacional); y la falta de diseñadores industriales referentes o especialistas en el rubro.

Bibliografía

- ANDERSON Ibar Federico. *Análisis del perfil productivo argentino agroindustrial y Mercosur, para su aplicación a la enseñanza del Diseño Industrial*. CyT - UNLP.
- CHIAPPONI Medrano (1999). *Cultura social del producto. Nuevas fronteras para el diseño industrial*. Ediciones Infinito, Buenos Aires.
- CORAGIO José Luís (2007)
- GÓMEZ Ricardo J. (1997) *Progreso, determinismo y pesimismo tecnológico*. REDES. Revista de Estudios Sociales de la Ciencia. Instituto de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología. Universidad Nacional de Quilmas. Vol. IV, Nº 10, Octubre de 1997
- GROSS Nigel (1999) *Métodos de Diseño. Estrategias para el diseño de productos*. ED Limusa. México.
- HYBEL Diego (2006) *Cambio en el complejo productivo de las maquinarias agrícolas 1992-2004*. Equipo de Economía Industrial del Instituto Nacional de Tecnología Industrial) Buenos Aires. Marzo de 2006.
- INTA (2002) *Eslabonamiento productivo del sector Maquinaria Agrícola Argentino*. Proyecto Pampa Húmeda. Buenos Aires. Argentina
- JONES Christopher (1978). *Métodos de Diseño*. ED. Gustavo Gili, Barcelona.
- PHILILIPS S.H. y YOUNG H.M. (h) (1979) *Agricultura sin laboreo*. ED Hemisferio Sur.
- PLAN NACIONAL DE DISEÑO (2003) *La gestión del Diseño en el sector de la Maquinaria Agrícola*. Secretaría de Industria, Comercio y de la Pequeña y Mediana Empresa. Septiembre de 2003
- RAGGIO Juan (2005) *Actualización en fertilidad de suelos y Fertilización*. FAUBA. Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires. Junio 2005.
- VENTIMIGLIA Luis; CARTA Héctor; RILLO Sergio (2001) *Experimentación en campo de productores*. INTA. E.E.A. Pergamino