

## COMUNICACIÓN

**ALIMENTARIO: GENERACIÓN,  
TRANSFORMACIÓN Y LECTURA DE FORMAS  
COMESTIBLES****REISSIG, Pedro**[preissig@gmail.com](mailto:preissig@gmail.com)

Instituto de la Espacialidad Humana (IEH), FADU, UBA

*Resumen*

*Dentro de la vasta y emergente transdisciplina de Diseño y Alimentos (conocida internacionalmente como Food Design), se propone un área de estudio natural para los saberes y sensibilidades inherentes a la morfología proyectual (design morphology). Esta área se puede identificar con el término de morfología de alimentos o comida, aunque food morphology tiene una connotación más abarcativa, (alimentos implica algo más técnico y comida algo más artesanal) tal como se define en la carta fundacional de la red Latinoamericana de Diseño y Alimentos. Es notable que algo tan básico y*

*vital en nuestras vidas como es el alimento, ha recibido escasa atención dedicada en relación a sus aspectos formales, sobre todo en comparación con el advenimiento de la morfología proyectual en tantos otros escenarios (arquitectura, producto, indumentaria, comunicaciones, etc.). Este nuevo campo proyectual pone foco en la forma del alimento desde el entendimiento de su forma natural a los procesos que lo transforman en un sin fin de productos y subproductos. La forma de la comida y del comer es relevante para que funcione mejor en muchos aspectos; para que sea ergonómico al transportar, almacenar, cocinar y comer, es esencial para su producción y procesamiento eficiente, incide fuertemente en nuestra experiencia organoléptica, y es también vital para su identidad, asociado a nuestras prácticas sociales y culturales.*

*Palabras clave: alimentos, generación, mapeo, morfología, transformación*

## Introducción

Así como la forma cumple un rol fundamental y protagónico en muchas áreas de nuestras vidas (arquitectura, indumentaria, productos, comunicación, etc.), por algún motivo se la ha dado escasa importancia en la comida/alimentos, sea a nivel personal o profesional, en el hogar, en lugares públicos, en lo gastronómico y en la industria. Acercándonos a esta temática se abre un universo inmenso a explorar que va desde la forma en que la naturaleza nos ofrece sus alimentos, cómo nosotros los transformamos a través de un sin fin de procesos en diversos productos y las lecturas (percepciones) que tenemos sobre ellas.

El disparador para este proyecto de investigación nace de una iniciativa creada en el 2007 con trabajos en Cocina Estructural (Reissig 2016), llevado a cabo en la Universidad de Buenos Aires y la Universidad Torcuato Di Tella por el autor. La idea de Cocina Estructural se crea como dispositivo didáctico para amigar y acercar una comprensión de fenómenos físicos/mecánicos a nivel estructural, a estudiantes de carreras de arquitectura y diseño (este es un desafío pendiente a nivel pedagógico, ya que suele ser un punto débil en la formación de estas carreras). En este sentido se unen los cuatro aspectos necesariamente presente en todo producto físico: materia + tecnología + forma + estructura. El marco teórico en donde este concepto nace y es aplicado a los alimentos está incluida en la tesis doctoral del autor, titulada: "Tecnomorfología como estrategia de diseño" (Reissig 2012a).

El sentido de pensar a los alimentos como potenciales "diseños estructurales" corresponde a la idea de que algunos alimentos necesitan tener estructura para ser más prácticos y funcionales, sea para transportarlos, almacenarlos y/o comerlos. Si bien la idea de que un alimento tenga un sentido estructural puede sonar extraño, aunque esto es algo totalmente lógico si pensamos que la comida es un producto que tiene que funcionar bien, como en el caso que una porción de pizza no se colapse en nuestras manos o una galletita no se rompa al untarla. La parte estructural del alimento es una variable que necesita ser diseñada para optimizar la experiencia de interactuar con el producto. Esta idea es totalmente afín a prácticas como la arquitectura o ingeniería dado que toman la función dinámica de la estructura en cuenta (Reissig 2012b).

El trabajo de Cocina Estructural luego dio lugar al reconocimiento de que los alimentos son naturalmente un campo de estudio y aplicación para la morfología proyectual, una realización tan lógica como inexplorada. Esto fue el catalizador para el desarrollo del proyecto Alimentario: generación, transformación y lectura de formas comestibles. Este se inició guiado por la pregunta general: ¿por qué la comida tiene la forma que tiene y cuál es la mejor forma para un producto comestible? Las respuestas son múltiples, complejas y no siempre claras, e involucran una mezcla de factores incluyendo; la geografía, tecnología, insumos, costumbres, necesidades, gustos y funciones de cada lugar y momento, convirtiéndose en los dadores de la forma de un determinado producto o proceso. El pan es un ejemplo elocuente: con la misma materia prima básica (trigo y agua), presente a lo largo de la historia humana y el planeta, aparece una cantidad y variedad asombrosa de formas, resultado de la interacción de los factores antes nombrados. Otro caso notable es el gran repertorio

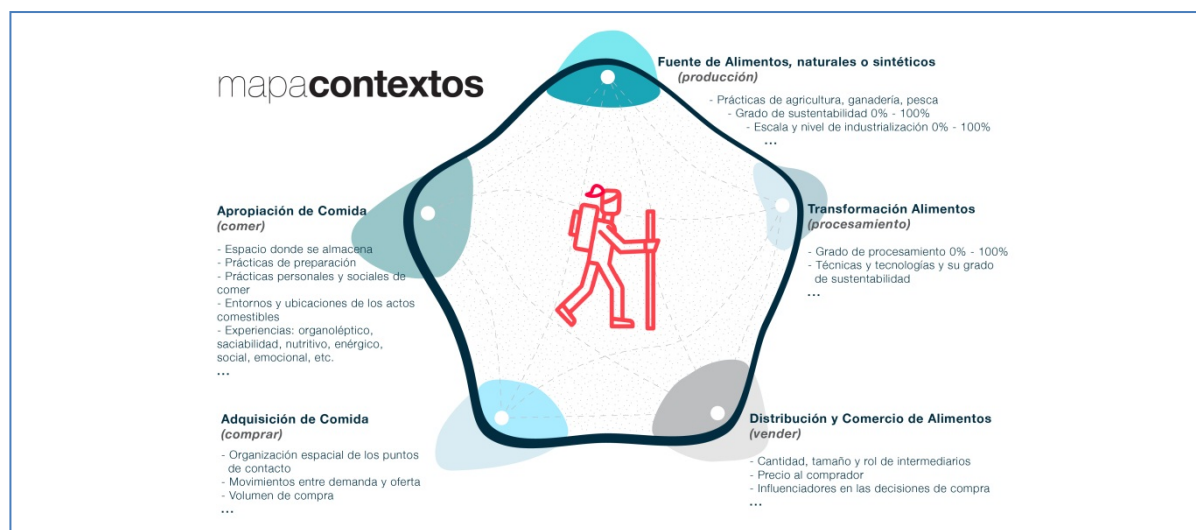
## UNIDAD | MORFOLOGÍA Y COMUNICACIÓN

de pastas que se han desarrollado a lo largo de siglos, cada una buscando mejorar algún aspecto de la experiencia comestible, incluyendo su mejor funcionamiento con los diversos agregados (salsas) y optimización ergonómica en la instancia instrumento-boca.

Este proyecto encara las preguntas arriba mencionadas, proponiendo crear un modelo que identifique, describa y ordene el universo de formas comestibles existentes, y a su vez, sugiera o prediga algunas nuevas o mejoras de las mismas, según parámetros aplicables en cada instancia. Este modelo es llamado "Alimentex", descripto más adelante en estado de avance.

## Contexto y universo de análisis

Para comenzar el mapeo se propone reconocer los diversos circuitos, ámbitos e instancias (food continuum) por donde circula y habita la comida y el comer (Reissig 2015b). Toda actividad alimentaria está relacionada con uno o más de estas cinco instancias como se ve a continuación (Figura 1).



La Figura 1 muestra una síntesis contextualizada de las 5 instancias que existen en el ciclo del alimento anteriormente desglosado. Es posible ir de la primera instancia a la quinta de modo directo (comer una manzana directamente desde la rama de su árbol), pero generalmente pasamos por algunas o todas de las instancias intermedias, y según el caso puede haber idas y vueltas entre las instancias (Ej.: caso restaurante- se compra, se procesa y luego se vende, y el usuario hace la apropiación directamente en el punto de venta). Caben muchas otras consideraciones externas e internas en este esquema sobre simplificado, incluyendo; geografía / cultura / mercado / tecnología / clima / políticas / sobrantes / desperdicios / pos y pre ciclos, pero lo significativo de esta gráfica es ir dimensionando y reconociendo el contexto completo, el "universo alimentario". En este ensayo pondremos foco en la forma del producto alimentario y su interacción con los procesos de transformación.

## UNIDAD | MORFOLOGÍA Y COMUNICACIÓN

Del anterior análisis se desprende una amplia gama de focos (o sub-Instancias) del alimento, en su continua transformación desde la materia prima hasta nuestros cuerpos. Estas diversas instancias de la forma del alimento pueden agruparse según su estado visible (perceptible a la vista), o invisible (formas no reconocibles a la vista). En la primera categoría podemos considerar estas instancias del alimento:

Forma en estado natural

Forma de sembrar

Forma de cultivar

Forma de cosechar

Forma de procesar \*

Forma de distribuir

Forma de ofertar

Forma de adquirir

Forma de almacenar

Forma de cocinar \*

Forma de poner en escena

Forma de comer

Forma de compartir

...

De las instancias invisibles del alimento podemos considerar:

Forma de entender o conectar

Forma del vínculo

Forma de nutricional

Forma de comerciar

Forma de regular

Forma de cuidar

Forma de experimentar (positiva y negativamente)

...

En este ensayo pondremos foco en la forma del producto alimentario y su interacción con los procesos de transformación indicado como la segunda y quinta instancia en la Figura 1, resaltado en negrita \* en listado más arriba.

## Categorizando, analizando e interpretando los alimentos

La idea de categorizar la comida ha sido estudiado por distintas personas y disciplinas, aunque no hay ninguna taxonomía que prevalece sobre otras,

## UNIDAD | MORFOLOGÍA Y COMUNICACIÓN

probablemente por lo subjetivo y complejo que resulta esta cuestión. Cabe mencionar ejemplos como los de la antropóloga quizás más citada en la materia, Mary Douglas, y su célebre ensayo "Deciphering a Meal" (Douglas1972) donde plantea la idea de unidades de comida, tomando las siguientes cinco instancias de manera jerárquica: menú cotidiano, una comida, una instancia de esa comida, una porción y un bocado. También podemos mirar cómo se organizan las ferias de alimentos, las góndolas de los supermercados, y muchos otros ámbitos donde la comida y alimentos están organizados, cada uno según sus parámetros y necesidades.

Otra manera alternativa de clasificar a los alimentos es según sus modos de ser percibidos o experimentados desde modos no estrictamente organolépticos:

- lo virtual- combinaciones de estímulos que no son físicos
- lo otorrinolaringológico- por medio de la boca, nariz y oídos
- el tacto- la yema de los dedos, las manos, o a través la piel

En este sentido también es de gran importancia las expectativas que el perceptor (comensal, usuario, consumidor) tiene en relación a la lectura del alimento (Hutchings 2002). Esto es lo que generalmente prescribe las percepciones y concepto previos con los cuales reconocemos al objeto/experiencia alimentaria.

## Atributos morfológicos de los alimentos

Un primer paso para poder analizar, comprender y describir la morfología de alimentos es la definición de sus atributos (Reissig 2015a). Vale aclarar que en todo momento se está hablando de la morfología de la comida a escala ocular, no microscópica o molecular. Hacia ese fin se propone el siguiente enunciado haciendo énfasis en el producto alimentario (food product): Todo producto alimentario es poseedor de estos 3 atributos a nivel morfológico:

-una configuración descriptible a nivel geométrico, topológico y de simetría. Esto incluye variables de tipo; regular/irregular, fijo/variable, curvo/poligonal, simple/complejo, continua/compuesta, etc.

-un tamaño y peso medible (fijo/variable)

-un carácter identificable, compuesto por un conjunto de sub-atributos interrelacionados; sabor (ampliado para incluir efectos especiales tipo picante y astringente), aroma, textura, dureza,

densidad, sonido, humedad, temperatura, grasitud, consistencia, composición y color (pigmento, brillo, intensidad). Estos a su vez pueden tener un estado fijo o variable según otros parámetros como ser: tiempo, uso, acciones, etc. Este carácter hace a la forma del sabor.

Este último aspecto (carácter) es casi sinónimo de organoléptico, tan instalado en la disciplina culinaria y alimentaria, pero agrega algunas cuestiones que no son percibidos directamente por los llamados 5 sentidos, incluyendo peso, temperatura y otras sensaciones que no son exclusivamente olfativas y gustativas.

## UNIDAD | MORFOLOGÍA Y COMUNICACIÓN

Otra manera de percibir los alimentos es según sus modos de ser experimentados desde instancias dedicadas, tomadas independientemente y no como parte de un continuum. Estas experiencias perceptivas incluyen:

- lo visual- como fenómeno ocular físico o virtual
- lo otorrinolaringológico- por medio de la nariz, oídos y laringe (en paralelo a lo organoléptico)
- lo háptico- vía el tacto como ser los labios, la yema de los dedos, las manos, y a través la piel en general.
- lo digestivo y metabólico- la sensación que genera en nuestro organismo
- lo ergonómico- cómo interactuamos física y espacialmente con el alimento

En paralelo a esta clasificación básica de atributos formales de los alimentos, existen otras lecturas buscando otros sentidos y significados, como se ve en el "Atlas of Novel Tectonics", donde los autores parten de la noción que los objetos podrían describirse y clasificarse en base a sus cualidades intensivas o extensivas, es decir los atributos que cambian según su cantidad o tamaño y los que no (Reiser y Umemoto 2006).

Otro texto de referencia que reflexiona sobre la relación forma / significado es "La rebelión de las formas", (Wagensberg 2004) en donde el autor plantea tres conceptos para analizar la generación y transformación de las formas en la naturaleza. Estas son la función fundamental, la natural y la culta, distinción que reconoce que la relación forma/función es integral, alineado con el paradigma evolucionista de selección natural.

También resulta relevante un análisis a la forma del alimento en relación a lo que sucede adentro del cuerpo luego de la ingesta. Por más mínimo que sea la incidencia de la morfología del alimento en algunos casos, este es un tema a estudiar. Esto puede analizarse a través de la sensación y efecto que causa el alimento al ser ingerido; cómo se transforma al masticarse, tragarse, asentado en el estómago, cómo afecta la energía y metabolismo su absorción y finalmente lo que el cuerpo expela en estado líquidos y/o sólidos. Esta cadena de causa y efecto es de interés desde lo morfológico y es necesaria su comprensión para poder diseñar alimentos que funcionen mejor en cada una de sus instancias y áreas de incidencia.

Esta investigación se dirige hacia el desarrollo de un mapeo más completo de los atributos de los alimentos. Esto va a permitir establecer parámetros para cada variable contemplada, a modo de un tablero de control desde donde se puede clasificar todo alimento existente, pavimentando el camino hacia nuevos alimentos aun no imaginados, pero potencialmente generables (prediciendo). Este mapa servirá para tener una visión más completa y abierta del universo de alimentos, algo que seguramente nos puede ayudar a repensar nuestra experiencia alimentaria y buscar cómo mejorarla.

## Morfogénesis del alimento

## UNIDAD | MORFOLOGÍA Y COMUNICACIÓN

La forma del alimento puede entenderse en base a dos instancias distintas pero complementarios, y lógicamente, la segunda dependiente de la primera. En primera instancia existe un universo de productos naturales cuyas formas son determinadas por la naturaleza. Esta instancia tiene sus variantes y matices, ya que cada vez más intervenimos en la génesis de esas formas y existencias por medio de la manipulación genética. También es cierto que hemos aprendido a influir y hasta manipular las formas de los alimentos por técnicas milenarias y naturales (Ej.: injertos botánicos), hasta las actuales investigaciones y prácticas con transgénicos. Todo esto da cuenta de nuestro interés innato e histórico por "diseñar" nuestros alimentos desde su estado básico (natural). Por otro lado, si bien pensamos que la naturaleza nos da determinadas "formas", a veces depende del modo que nosotros nos apropiamos de ellas, de la manera que la cosechamos o extraemos, ya que esto puede determinar la forma en sí de la materia prima (Ej.: la lechuga hidropónica se vende con raíz y por ende, tiene mayor vida útil comparada con la que se cultiva en tierra y se tiene que cortar para extraerla).

Una parte más específica de esta instancia de investigación da cuenta de la organización y categorías morfológicas de las formas naturales en sus distintos estadios, como ser el la planta del maíz, la mazorca, grano y harinas en sus distintas granulaciones e integridad. Estas se pueden categorizar según dimensión espacial (una, dos o tres) su tipo y grado de simetría, su forma de auto-organizarse (los granos sobre la superficie de la mazorca cilíndrica están configurados de modo lineal en una dirección y desfasado en la otra), etc.

La segunda instancia en donde la forma del alimento como proceso de diseño es relevante, es el universo de los alimentos procesados. El término "procesados" es extenso y también ambiguo, ya que en el contexto de los alimentos se suele usar en referencia a un alimento al que se lo ha transformado a tal punto que deja de ser natural (cada vez más con connotaciones negativas), pero la cuestión no es tan simple ya que casi todo alimento tiene un grado de procesamiento, salvo que uno se coma la manzana directamente colgada de la rama del manzano. El trigo tiene que ser cocido para que sea útil para nosotros, la carne tiene que ser carneada para poder acceder a ella, etc. Este dato no es menor ya que en esa instancia o brecha del estado natural al utilizable, muchas veces el procesamiento no es el mejor en términos nutricionales ni ambientales, pero las costumbres, inercia y desconocimiento operan a lo largo y ancho de nuestra sociedad y conciencia.

En esta segunda instancia (procesado) es donde queremos poner más atención en relación a la forma del alimento, tanto en una instancia pre mercado (procesamiento), como también cuando el usuario interactúa con ella (cocinando y comiendo). Es ahí donde la mayoría de las personas operan, transforman e inciden sobre ella, es decir, cocinamos y comemos transformando la forma del alimento! Es notable que una mirada rápida (y también no tan) devela que la cuestión de la forma del alimento es tan poco tomada en cuenta, como si no tuviera demasiada importancia. Generalmente ponemos la mayor parte de nuestra atención en el sabor y consistencia de nuestras elaboraciones, dejando la cuestión de la forma, en el mejor de los casos, para la composición sobre el plato. La forma del alimento es totalmente relevante a varios niveles, incluyendo el que suele importarnos más que es por la vía sensorial, el organoléptico, ya que incide en su sabor, olor, aspecto y textura. Pero la forma del

## UNIDAD | MORFOLOGÍA Y COMUNICACIÓN

alimento es relevante a otros niveles también, incluyendo su ergonomía (Ej.: la facilidad y practicidad para comerlo), su cocción (Ej.: relación volumen/superficie), su valor nutricional (Ej.: si sobre cocinan ciertos alimentos se pierden nutrientes y esto puede estar en función de su forma y tamaño), etc., (Reissig 2014).

Caso aparte son los alimentos sintéticos, sean a base de insumos naturales o totalmente artificiales. Estos serán tratados en una instancia posterior.

## Hacia un modelo de Alimentex

Como primer aproximación hacia un modelo funcional (herramental) que permita visualizar la infinita cantidad y tipos de alimentos que se pueden generar y transformar, desde y hacia su consiguiente lectura, se propone un esquema que contempla los 3 componentes básicos que todo proceso de creación de alimentos requiere; insumos + procesos + formas. Este modelo está en vías de desarrollo y validación, y es mostrado acá de modo simplificado y estático, ya que el modelo en sí es un programa informático que permite introducir los distintos inputs, modificar variables e ir viendo posibles resultados. La función del Alimentex (Figura 2) es poder entender mejor las variables posibles en la creación de alimentos complejos (los que no están en su estado natural y por lo general consisten en dos o más insumos). Está pensando para diversos usuarios, según el grado de conocimiento y experimentación pretendido, pero su esencia es accesible a cualquier persona interesada en ver un amplio abanico de posibilidades para crear nuevos alimentos.

Se presenta en el Anexo 1 dos ejemplos de Casos (Maíz y Vaca) para poder recorrer de modo gráfico los posibles senderos (secuencias de opciones/decisiones). Estos ejemplos sirven para tener una lectura completa y simplificada de los casos concretos con resultados conocidos.

El modo de usar el Alimentex se puede describir por pasos, como los ejemplificados a continuación:

### Caso A

- decidir con qué insumo comenzar
- decidir a qué forma querer llegar
- por ende el programa sugerirá qué procesos pueden llevar tal alimento a tal forma

### Caso B

- decidir a qué forma se quiere llegar
- por ende el programa sugerirá qué insumos y procesos pueden llevar a tal forma

### Caso C

- decidir con qué insumo comenzar
- ver qué procesos y consiguientes formas el programa propondrá

## UNIDAD | MORFOLOGÍA Y COMUNICACIÓN

De las consideraciones que cabe destacar en esta versión del modelo, se incluyen:

Esta herramienta se puede aplicar al diseño de cualquier alimento concebible, no hay límites inherentes al sistema.

No tiene un inicio fijo; se puede comenzar el proceso desde cualquiera de los tres inputs.

En algunos casos, el alimento (insumo) va a requerir pasar más de una vez por el proceso, a medida que se agregan nuevos insumos y/o su elaboración requiere sucesivos y secuenciales procesos de transformación, se vuelve iterativo según la cantidad de ciclos que atraviesa.

Es posible usar insumos en distintos grados de elaboración. Por ejemplo, si se quiere hacer pan, se puede comenzar por la harina, o se puede comenzar por el trigo, pero en este caso va a requerir más ciclos ya que desde el trigo hasta la harina hay varias instancias de procesos y cambios de formas y tamaños).

Hay materias primas que se pueden comer en su estado natural, es decir, sin procesos adicionales. Esto no quita que también se puedan utilizar como insumos para generar nuevos alimentos (Ejemplo: manzana - tarta de manzana).

Los formatos de los alimentos están dados por la forma geométrica de los mismos, y por la manera en la que se los organiza en su presentación (composición en un plato, empaque, etc.).

Las implicaciones para el packaging (sea integral o anecdótico, comestible, biodegradable, etc.) depende de la relación de los tres inputs, por lo que el modelo lo muestra como un proceso dependiente de cualquiera de las 3 instancias, incluyendo dependencia de una, dos o las tres de ellas. Algo parecido ocurre con lo que llamamos "presentación" que es el modo en que se sirve un alimento in situ (Ej.: una bocha de helado con un cucurucho).

## ALIMENTEX

## UNIDAD | MORFOLOGÍA Y COMUNICACIÓN

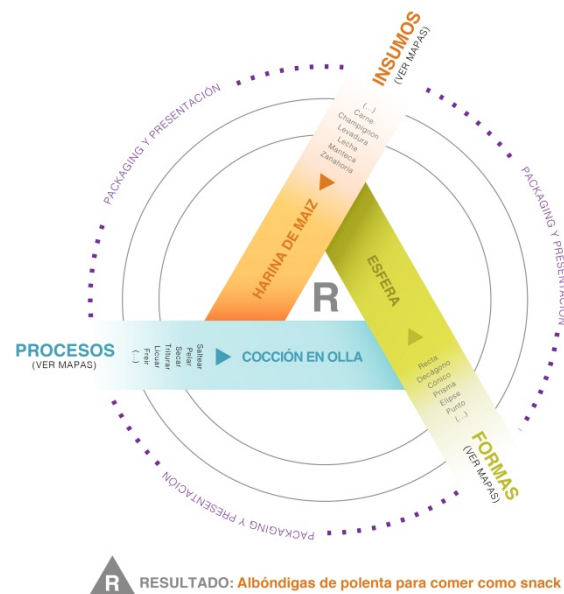


Figura 2 muestra un modelo gráfico simplificado del Alimentex

## Anexo 1- Casos

Dado que el Alimentex es mostrado en este ensayo de modo estático (no como programa interactivo digital), se ilustran de manera simplificada pero visualmente explícito, dos casos de cómo se puede partir de una materia prima determinada y llegar a distintos resultados alimentarios según los propios parámetros del Alimentex (insumos, procesos, formas). Se aclara que este esquema simplificado parte desde el alimento como insumo, sin mirar todos los procesos e instancias previos que permitieron llegar a ese punto de partida. Estos serían motivo de otra fase de la investigación, no contemplado aquí, por lo que trabajamos con el supuesto de referencia que es un alimento limpio, bueno y justo (per Slow Food International).

El caso del maíz se muestra a continuación (Figura 3)

## UNIDAD | MORFOLOGÍA Y COMUNICACIÓN

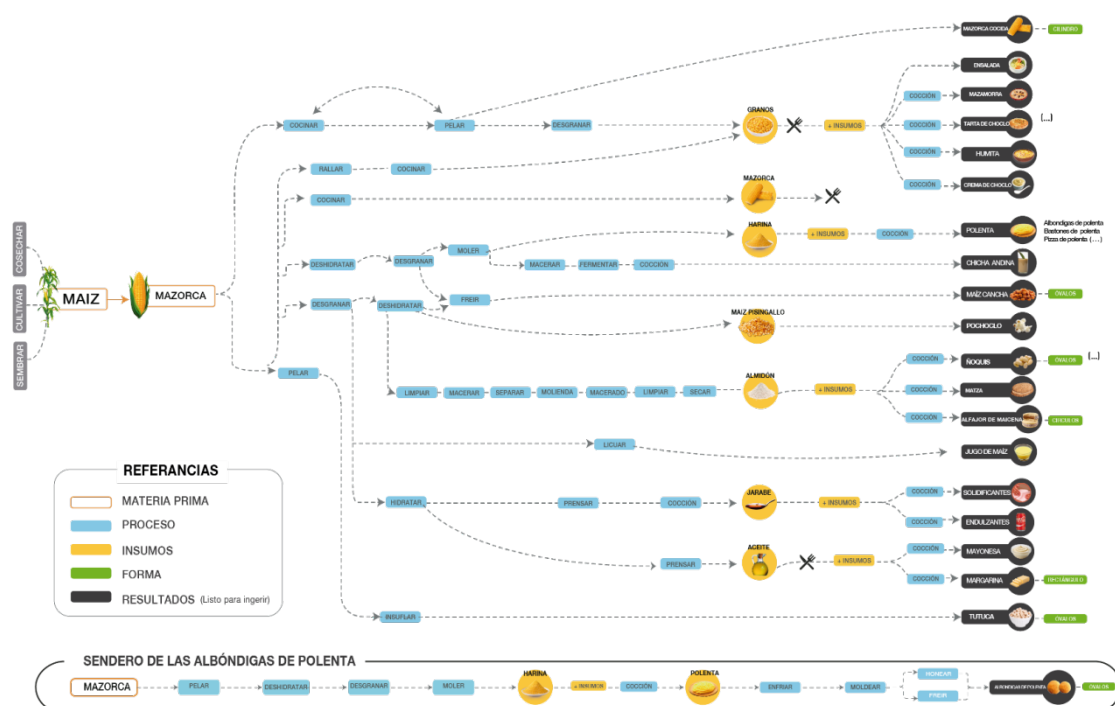
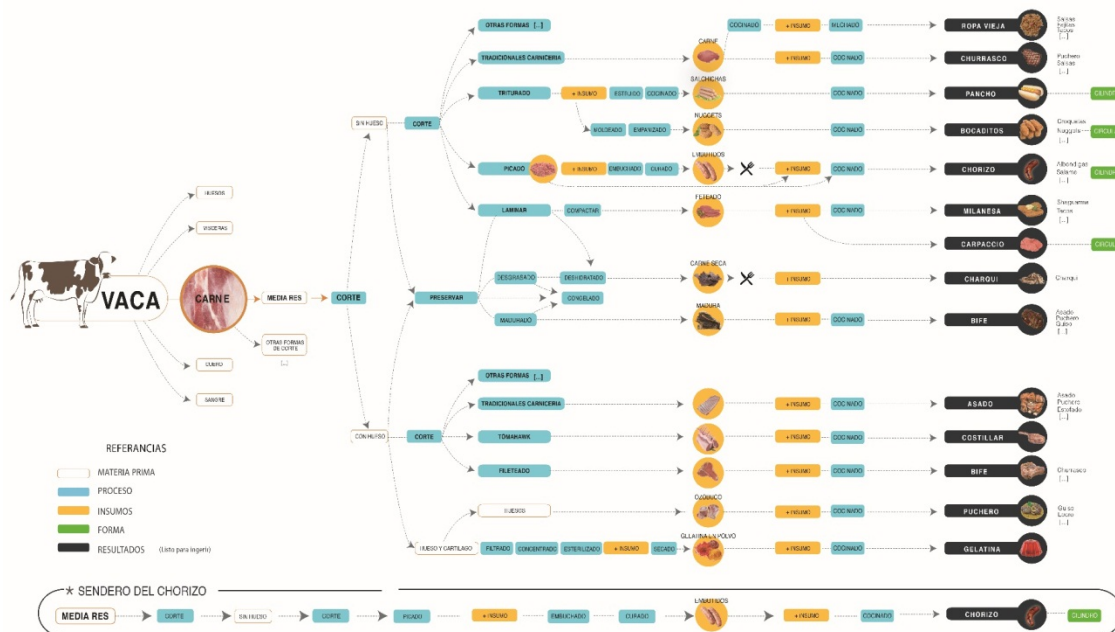


Figura 3 es un diagrama ilustrativo de como se visualizaría el sendero de decisiones según parámetros disponibles y en función de los objetivos prefijados o abiertos a experimentación.

El caso de la vaca se muestra a continuación (Figura 4)



## UNIDAD | MORFOLOGÍA Y COMUNICACIÓN

Figura 4 muestra un diagrama ilustrativo de cómo se visualizaría el sendero de decisiones según parámetros disponibles y en función de los objetivos prefijados o abiertos a experimentación.

A continuación se presenta un listado extensivo (no exhaustivo) de posibles alimentos naturales tomados del mapa INSUMOS, enumerando y ponderando un extenso repertorio de alimentos provenientes de plantas (hortalizas y frutas por ahora), como candidatos a insumos según su potencial de valor agregado, dependiente de los parámetros y valores que se le asigna a cada uno. En esta tabla se muestra un ejemplo de cómo se puede analizar frutas (Figura 5).

| INFO GENERAL               |                          |                                                           | CÍTRICOS                                                                                                    |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |       |
|----------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|                            |                          |                                                           |                                                                                                             |                                                                                   | Naranja                                                                           | Mandarina                                                                         | Pomelo                                                                             |                                                                                     | Limón                                                                               | Limas |
|                            |                          |                                                           |                                                                                                             |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   | Blanco                                                                             | Rosado                                                                              |                                                                                     |       |
|                            |                          |                                                           |                                                                                                             |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |       |
| FOTO                       |                          |                                                           |                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |       |
| INVISIBLES                 | Datos                    | N° Ficha                                                  | (COMENTARIOS)                                                                                               |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |       |
|                            |                          | Procedencia                                               | Nacional o Importado                                                                                        |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |       |
|                            |                          | Estacionalidad                                            | Temporada óptima                                                                                            |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |       |
|                            |                          | Regularidad                                               | Regularidad durante todo el año (1-10)                                                                      |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |       |
|                            |                          | Disponibilidad                                            | Disponibilidad en cuanto a cantidades y acceso (1-10)                                                       |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |       |
|                            |                          | Orgánico                                                  | Disponibilidad de orgánico (si/no)                                                                          |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |       |
|                            | Fragilidad / Durabilidad | Precio                                                    | Precio promedio del mercado (en general por kg, ver especificidades)                                        |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |       |
|                            |                          | Fragilidad natural                                        | Fragilidad natural, sin transformar. A más valor menos fragilidad (1-10)                                    |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |       |
|                            |                          | Fragilidad una vez transformado                           | Fragilidad una vez transformado. A más valor menos fragilidad (1-10)                                        |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |       |
|                            |                          | Durabilidad natural                                       | Durabilidad natural. A más valor más durabilidad (1-10)                                                     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |       |
|                            |                          | Durabilidad una vez transformado                          | Fragilidad una vez transformado. A más valor más durabilidad (1-10)                                         |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |       |
|                            |                          | Tratamiento durabilidad                                   | Existencia de un tratamiento para aumentar durabilidad, teniendo en cuenta su complejidad y potencia (1-10) |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |       |
|                            | Transformación           | Durabilidad bromatológica                                 | Durabilidad establecida por bromatología (en días)                                                          |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |       |
|                            |                          | Durabilidad bromatológica                                 | Durabilidad establecida por bromatología (1-10)                                                             |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |       |
|                            |                          | Dependencia refrigeración                                 | Necesidad de refrigeración (1-10)                                                                           |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |       |
|                            |                          | Manipulación doméstica                                    | A más puntaje más difícil su manipulación doméstica (1-10)                                                  |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |       |
| Manipulación industrial    |                          | A más puntaje más fácil su manipulación industrial (1-10) |                                                                                                             |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |       |
| Porción Individual/ Tamaño |                          | A más puntaje menor relación 1 a 1, "más grande" (1-10)   |                                                                                                             |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |       |
| PALPABLES                  | Gusto                    | Sabor                                                     | Sabor general (dulce, amargo, agrio, salado, neutro)                                                        |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |       |
|                            |                          | Gusto general                                             | A más valor más sabroso e intenso (1-10)                                                                    |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |       |
|                            |                          | Preferencia por target                                    | Target preferencial infantil, gourmet, etc. Ideas asociadas                                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |       |
|                            | Practicidad              | Asociación                                                | Asociación                                                                                                  |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |       |
|                            |                          | Listo para comer                                          | Practicidad para comer (1-10)                                                                               |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |       |
|                            |                          | Listo para cocinar                                        | Practicidad para cocinar (1-10)                                                                             |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |       |
| Potencial de agregar valor |                          |                                                           | Posibilidad de agregar valor mediante su transformación. A más puntaje más valor.                           |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |       |
| TOTALES GENERALES          |                          |                                                           | Suma del puntaje general                                                                                    |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |       |
| TOTALES SELECCIONADOS      |                          |                                                           | Suma del puntaje de los ítems más importantes*                                                              |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |       |

\*En rojo

Figura 5 muestra una matriz de Frutas con variables de atributos intrínsecos a cada insumo, y su potencial de transformación.

## Bibliografía

DOUGLAS, M. (1972) "Deciphering a Meal" en Revista Daedalus: Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences. Volumen 101, Ejemplar 1, pp 61-81.  
EE.UU. ISSN 0011-5266

HUTCHINGS, J. B. (2002) "Expectations and the Food Industry: The Impact of Color and Appearance", 2nd Edition, Kluwer Academics / Plenum Publishers, New York  
ISBN-13: 978-0306472916

## UNIDAD | MORFOLOGÍA Y COMUNICACIÓN

REISER, J, Umemoto, N. (2006) "Atlas of Novel Tectonics", Princeton Architectural Press, EE.UU. ISBN: 9781568985541

REISSIG, P. (2012a) "Tecno-morfología como Estrategia de Diseño". Tesis Doctoral, FADU, Universidad de Buenos Aires, Argentina (en proceso de publicación)

REISSIG, P. (2012b) "Structural Food: research and design in the classroom environment". En: International Conference on Designing Food and Designing for Food. London Metropolitan University, UK

REISSIG, P. (2014) "Food Morphology Matrix". En: Memorias del 2do Encuentro Latinoamericano de Food Design, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia. Publicado por: redLaFD ISBN: 978-9974-8575-1-3

REISSIG, P. (2015a) "Food Morphology: la forma importa". En: Entre Formas, VII Congreso Internacional de SEMA (Sociedad de Estudios Morfológicos de Argentina), Universidad Buenos Aires, Argentina

REISSIG, P. (2015b) "Bienvenidos al Food Design, un compendio de referencia". EUCD, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay. Biblioteca Virtual de la red Latinoamericana de Food Design, [www.lafooddesign.org](http://www.lafooddesign.org) ISBN: 978-9974-8575-4-4

REISSIG, P. (2016) "Cocina Estructural", Montevideo, Uruguay: publicación digital independiente ISBN: 978-9974-91-376-9

WAGENSBERG, J. (2004) "La Rebelión de las Formas", Tusquets Editores S.A., España ISBN: 978-84-8310-975-5