

Morfología experimental en panificados

Angy Giraldo Montoya; Catherine Londoño Acevedo; Estefanía Velásquez Calle
Facultad de Arquitectura y Diseño, Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín, Colombia.

angy.giraldo@upb.edu.co, caterine.londono@upb.edu.co, estefania.velasquezc@upb.edu.co

Resumen:

Al comienzo de esta investigación, se encontró una oportunidad de mejoramiento en un producto del sector panadero Colombiano, específicamente los panificados a base de trigo de tamaño familiar. El objetivo principal del proyecto, fue reducir el uso de empaques plásticos de este producto en la Industria Colombiana, proponiendo un panificado que redujera la contaminación por contacto del usuario con este producto a la hora de su compra, motivo principal por el que los colombianos prefieren comprar este alimento en sus respectivos empaques.

Para esto, se abordaron dos líneas de estudio denominadas Food Product Design & Design For Food, el primero con la intención de proponer un molde para la reproducción a nivel industrial del panificado finalmente propuesto, y el segundo, para solucionar el problema de reducción del área de contacto, partiendo de las características morfológicas del panificado. Es decir, el proyecto se enfocó en proponer una morfología que aplicada en los panificados a base de trigo, reduzcan el área de contacto en dicho producto, resolviendo así no solo un vacío de conocimiento encontrado en el sector panadero colombiano, sino además, dándole herramientas a esta industria para la producción en masa de esta propuesta a partir de moldes.

Las características morfológicas que se tuvieron en cuenta para el desarrollo de la investigación, fueron extraídas de referentes naturales, principalmente frutas, ya que encontramos una relación directa de estos con nuestro objeto de estudio, donde la corteza del panificado tiene gran similitud funcional y comunicativa con la cáscara de las frutas; y además, ambos son alimentos y se

manipulan de igual forma por el consumidor. Factores que fueron de vital importancia para el proceso de selección de morfologías reductoras del área de contacto.

Por otro lado, durante el desarrollo de la investigación, se analizaron tres variables significativas: el sustrato, la textura y el consumidor. Inicialmente, el sustrato que se exploró en la investigación, fue el de los panificados a base de trigo, los cuales se consideran productos alimenticios de consumo diario en la cultura colombiana; con respecto a la textura, se encontró la forma más eficiente de poder aplicar dicha textura en el sustrato y ser reproducida a través del molde usado habitualmente en la etapa de panificación; y en cuanto al consumidor, se tuvo en cuenta su relación directa con el sustrato, ya que este último fue intervenido precisamente en el área donde hay mayor contacto. Todas estas variables permitieron la realización de una nueva propuesta aplicable actualmente en Colombia, que cumple el objetivo inicial del proyecto de manera eficiente y además permitió la obtención de una nueva experiencia en el consumidor al momento de digerir los panificados a base de trigo de tamaño familiar elaborados con el patrón encontrado.

Abstract:

At the beginning of the investigation, an opportunity for improvement was found in a product of the Colombian bakery sector, specifically the baked ones a family size wheat base. The main objective of the project was to reduce the use of plastic packaging of this product in the Colombian Industry, proposing a bakery that reduces the contact contamination of the user with this product at the time of purchase, the main reason Colombians prefer Buy this food in their respective packaging.

For this, it approached the lines of study called Food Design of product and design for food, the first with the intention of proposing a mold for breeding an industrial level of the finally proposed

bakery, and the second, to solve the problem Of the reduction of the area of contact, starting from the morphological characteristics of the bakery. That is to say, the project focuses on proposing a morphology that is applied to a wheat based bakery, reduces the area of contact in the said product, thus solving not only an industry for the mass production of this proposal a From molds.

The morphological characteristics that were taken into account for the development of the research, were extracted from natural references, mainly fruits, since they find a direct relation of these with our object of study, where the crust of the baked has great functional and communicative similarity fruit peel; And, both are food and are handled equally by the consumer. Factors that were of vital importance for the process of selection of reducing morphologies of the contact area.

On the other hand, during the development of the research, three significant variables were analyzed: the substrate, the texture and the consumer. Initially, the substrate that has been explored in the investigation, has been based on the wheat base, which are considered food products of daily consumption in the Colombian culture; with respect to texture, the most efficient way of being able to apply said texture to the substrate and to be reproduced through the mold commonly used in the baking scenario was found; And as for the consumer, it was taken into account in its direct relationship with the substrate, since the latter was operated precisely in the area where there is greater contact. All these variables allowed the realization of a new proposal currently applicable in Colombia, which meets the initial objective of the project in an efficient manner and allowed the obtainment of a new experience in the consumer at the time of digesting the projects an elaborate family size wheat base with the pattern found.

Palabras Clave: *Atributos morfológicos, Área de contacto, Panificados a base de trigo, Consumidor, Experiencia sensorial, Food Design.*

1 INTRODUCCIÓN

El trigo es el tercer cereal mayormente cultivado a nivel global y actualmente en Colombia se consumen aproximadamente 23 kg anuales de panificados a base de trigo (Espectador, 2013), la industria panadera colombiana implementa grandes proporciones de empaques plásticos para la venta de este alimento, contaminando el medio ambiente e implementando mayores recursos económicos para su producción sin ser necesario.

El Food Design es un término reciente, el cual comprende todos los procesos de diseño y de investigación que conllevan al nacimiento de nuevos productos relacionados con la alimentación, en una amplia gama de recursos, usos y contextos (Experimenta, 2014). Estudiado desde el Food Product Design (Diseño de alimento como producto) y el Design For Food (Diseño para la Comida) (Design, 2016), este proyecto busca transformar los panificados a base de trigo, modificando sus características productivas al proponer una solución aplicable a nivel industrial (molde), y sus características morfológicas, es decir, los atributos de un objeto o de una parte de este, como la textura, el sabor y la consistencia.

Enfatizando en este último concepto, la Morfología es una herramienta que provee elementos para la definición del lenguaje utilizado entre el hombre y los productos a través de los sentidos y que le permite al diseñador entender y producir formas para sus propuestas (FAUDI – UNC, 2009) . Este concepto, como ciencia para el estudio de la forma y los objetos comprende tres funciones esenciales: Estético-funcionales, como la estética propia de un diseñador; Indicativas, referentes a la utilización del producto; y Simbólicas, que tienen relación con la información

extra que expresan y representan los objetos (UTN DP, 2011). Todas estas, permiten percibir claramente las características formales de un objeto y el análisis detallado de la función y la historia del mismo.

Es así como la investigación busca la funcionalidad de atributos morfológicos, definiendo estos como las características de la forma de un objeto determinado (Real Academia Española, 2017), que aplicados en la superficie de los panificados a base de trigo, reduzcan el área de contacto en dicho producto, resolviendo así un vacío de conocimiento encontrado en el sector panadero y dándole herramientas a la industria panadera para la producción en masa a partir de moldes.

1.1 Idioma

El idioma del texto es el Español.

2 METODOLOGÍA

Se determinaron tres ejes temáticos alrededor de los cuales se realizaron las actividades que se enuncian a continuación, con el fin de definir los aspectos más relevantes de la investigación y llegar al resultado final.

2.1 Área de contacto

El área de contacto se define como la superficie expuesta a la relación directa con las partes del cuerpo del consumidor, para determinar esta variable fue necesario realizar dos actividades:

Experimento 1: Muestreo Aleatorio Simple realizado a sesenta personas en la facultad de Arquitectura y Diseño de la Universidad Pontificia Bolivariana; para este muestreo se realizó un montaje de tres niveles (ver figura 1), con el fin de analizar la variación de la manipulación del panificado de acuerdo a la altura (73, 105 y 155 cm), estas se determinaron de acuerdo al alcance

de la mano en relación con los panificados y a la disposición de las estanterías comerciales donde se encuentra exhibido el producto.

Procedimiento: Se ubicaron tres superficies de apoyo (80x73x60 cm) que simulaban una estantería comercial y facilitaron la ubicación de los panes en los tres niveles establecidos, sobre cada uno de estos se ubicó un panificado de tamaño familiar, el cual es el objeto de estudio de esta investigación pues hace un uso innecesario de empaques plásticos, ya que el comprador puede cargarlo fácilmente con sus manos. Luego se pidió a las personas que participaron en el muestreo, que tomaran el pan ubicado en cada nivel y lo levantaran como normalmente lo harían. Además, para el análisis de esta actividad se realizó un registro fotográfico y una observación no participante para analizar el comportamiento de los participantes frente a la manipulación de los panificados en los diferentes niveles (ver figura 2).

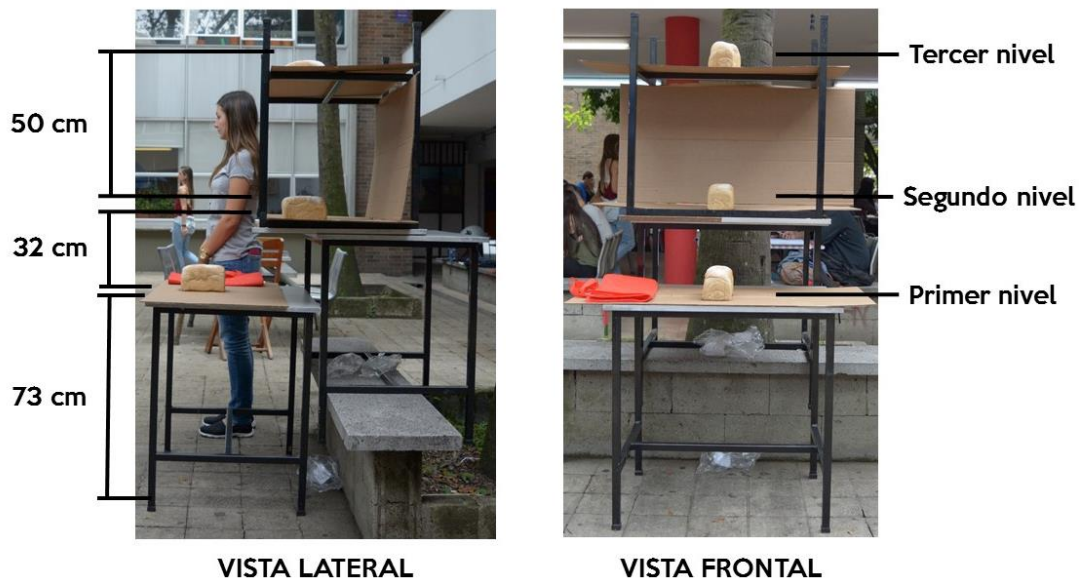


Figura 1. Montaje de los tres niveles establecidos.

PARTICIPANTE # _____ SEXO: _____
 OBSERVACIÓN NO PARTICIPANTE _____

MUESTRA: _____

LUGAR: Se propone realizar la actividad en el bloque 10 de la Universidad Pontificia Bolivariana

OBJETIVO: Recrear un punto de venta especializado en panadería para analizar la forma en que los estudiantes del bloque 10 de la Universidad Pontificia Bolivariana manipulan los panes e identificar la zona de mayor contacto en la interacción usuario-objeto.

Ubicación del agarre

Extremos Centro

Cantidad de caras

Superior Inferior Lateral derecha Lateral izquierda Frontal Trasera

Dificultad de la tarea

Fácil 5 4 3 2 1 0 1 2 3 4 5 Difícil

Forma de agarre

Suave Regular Fuerte Muy fuerte

Observación

Figura 2. Ficha de observación no participante

Experimento 2: Prueba de huella participante en la que se aplicó un pigmento a la palma de las manos, que posteriormente se imprimió sobre tres panificados (uno para cada investigadora), el cual permitió observar los segmentos de la mano que ejercen mayor presión sobre este.

Materiales:

- Panificados a base de trigo tamaño familiar.
- Pigmento.
- Cámara Nikon D5200.

2.2. Caracterización morfológica

Actividad 1: Registro fotográfico realizado a diez objetos de estudio extraídos de la naturaleza: ajo, carambolo, chirimoya, guanábana, maracuyá, mazorca, noni, piña, pitahaya y uchuva (ver figura 3), estos objetos fueron elegidos ya que sus morfologías reducen aproximadamente entre

un 40% y 80% el área de contacto de la mano con la superficie, haciéndolo útil para la investigación. Para su análisis se utilizó una ficha informativa para recolectar las características más relevantes de los objetos de estudio como su descripción, forma, contacto del usuario-objeto y familia (ver figura 4).



Figura 3. Registro fotográfico- Objetos de estudio

Objeto de estudio N°_		Nombre
Foto del objeto de estudio	Descripción y características	

Registro Fotográfico		
Foto detalle 1	Foto detalle 2	Foto detalle 3
Foto detalle 4	Foto detalle 5	Foto detalle 6
Foto detalle 7	Foto detalle 8	Nombre familia
		FAMILIA N°_
<small>Proyecto de investigación II - Morfología, Food design - Universidad Pontificia Bolivariana</small>		

Figura 4. Ficha de análisis por familias

2.3. Moldeado del panificado

Actividad 1: Horneado de panificados a partir de cuatro tipos de molde similares a la morfología extraída del análisis anterior.

Materiales:

- Ingredientes para panificados (25g de levadura, 270cc de agua, 500g harina, 1cda de sal).
- Molde de silicona para cupcakes con cuatro morfologías diferentes.
- 2 moldes de cobre para pan familiar.
- 6 moldes de aluminio para panes pequeños.
- Horno eléctrico marca Challenger.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A partir de las actividades anteriormente descritas, se pudo determinar los resultados que se muestran a continuación.

Como resultado del muestreo y la prueba de huella realizados en la Universidad Pontificia Bolivariana para encontrar el área de contacto, se logró determinar que no existe una forma universal para la manipulación del panificado, ya que cada persona toma este alimento de forma diferente, sea por costumbre o por la altura en que se encuentre exhibido el pan (Ver Figura 1). Por lo tanto, se definió que el área de mayor contacto es toda la superficie superior del panificado, dicho motivo llevó a proponer la aplicación de la morfología en todo el panificado, excluyendo la cara inferior.

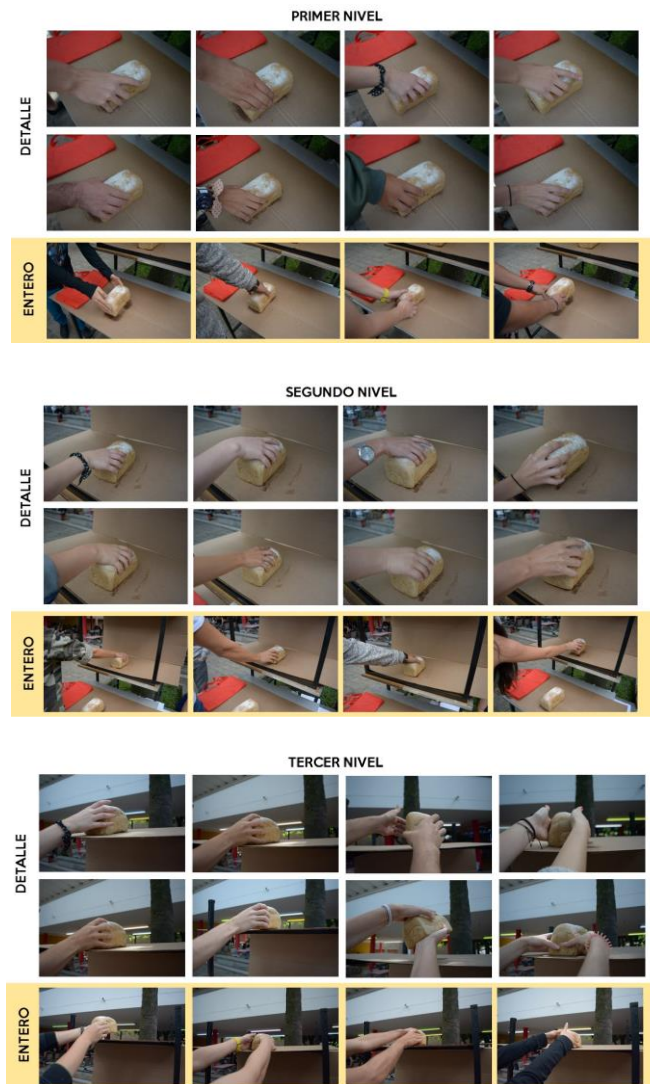


Figura 1. Análisis de manipulación a diferentes niveles de altura

3.2. Morfología estelada

Se evidenció que el carambolo en comparación con otros alimentos analizados, aparta la mano de su superficie considerablemente debido a su geometría definida por protuberancias planas, delgadas y muy marcadas con simetría axial, la cual se denominó morfología estelada (Ver figura 2), también, se pudo observar que a mayor prolongación y número de estelaciones, menor es el área de contacto.

FICHA DE ANÁLISIS DETALLADO - CARAMBOLO

CARAMBOLO



DESCRIPCIÓN

- Es un arbusto tropical siempre verde con un tronco simple o ramificado con una altura que va de 7 a 10 metros.
- Es también llamada la fruta estrella, debido a su forma estrellada al cortarla de forma transversa.
- Familia botánica: Oxalidaceae.
- Origen: Malasia.
- Baya carnosa dividida en 4 ó 5 celdas y con una superficie cerosa
- Longitud de 5 a 15 cm y 5 costillas longitudinales prominentes y un perfil estrellado al cortarla.

REGISTRO FOTOGRÁFICO - FRUTA CARAMBOLO



ANÁLISIS FOTOGRÁFICO

A partir del análisis fotográfico, se logró realizar una comparación entre el ajo y el carambolo, referentes que poseen una gran similitud morfológica, pero la gran diferencia radica en que el carambolo posee una forma más cercana a una estrella, es decir que sus estelaciones son mucho más pronunciadas que las del ajo. De aquí se pudo concluir que a medida que aumenta el largo (y la forma triangular) de cada una de las estelaciones, el área de contacto disminuye más notoriamente.

GEOMETRIZACIÓN

VISTA LATERAL



VISTA SUPERIOR



● Zonas libres de contacto
● Geometría externa - estelaciones
● Geometría interna

ANÁLISIS GEOMÉTRICO

Desde el análisis geométrico se pudo evidenciar que la morfología del carambolo parte de un hexágono al cual se le extrae una forma estrellada de seis picos que se unen con los vértices del hexágono y generan unas secciones triangulares que son las "zonas huecas", es decir, las que no tienen ningún tipo de contacto directo a la hora de manipular la superficie con las manos. Esto nos permite confirmar que la pronunciación de sus estelaciones son las que permiten reducir el área de contacto de manera efectiva.

Figura 2. Ficha de análisis detallado – Estelaciones

3.3. Reproducción de la morfología estelada en panificados a base de trigo

Al momento de realizar los panificados en un molde similar a la morfología propuesta, se observó que la masa copia correctamente la forma del molde (Ver figura 3). Uno de los motivos para que esto se dé, es la presencia del CO_2 que permite que la masa crezca en mayor proporción. Por esto, se propusieron dos moldes para la realización de panes familiares e individuales con la morfología estelada (Ver figura 4).



Figura 3. Realización de panificados y resultados

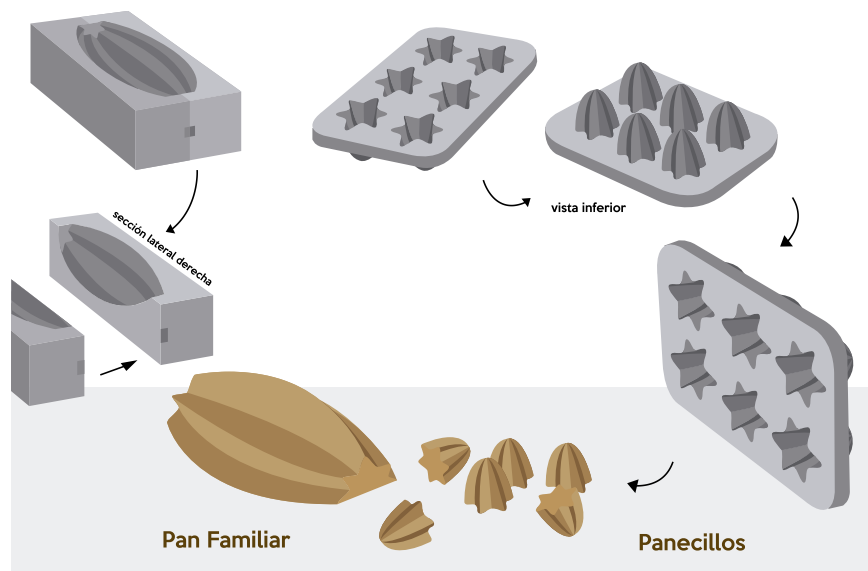


Figura 4. Propuestas de moldes

A partir de la investigación y los análisis realizados, los atributos morfológicos que reducen en mayor medida el área de contacto en los panificados a base de trigo de tamaño familiar, son las estelaciones, debido a que reducen en mayor porcentaje el área de contacto del consumidor. Esto a su vez permite darle una nueva opinión al colombiano acerca del uso de empaques plásticos para la compra de este producto, ya que al dar a conocer la capacidad de esta propuesta morfológica para reducir el área de contacto, podría solucionar el problema que ven los colombianos a la hora de comprar panificados y es su percepción de la contaminación de este producto al momento de ser manipulado de manera directa por el usuario. Así se reduciría el uso de empaques plásticos para panificados en el sector panadero colombiano y a su vez contribuiría al cuidado del medio ambiente al reducir la emisión de gases que ocasiona este elemento.

3 CONCLUSIONES

- No existe una forma universal para la manipulación del panificado, ya que cada persona toma este alimento de forma diferente, sea por costumbre o por la altura en que se encuentre exhibido el pan.
- Cada persona manipula los panificados con una fuerza diferente, algunos consideran importante presionarlo para percibir su calidad, otros simplemente a partir de su aspecto deciden si comprarlo o no, e incluso hay personas que no lo presionan casi para no untar sus manos de los condimentos o las sustancias que tenga el panificado en su superficie.
- Las frutas y verduras poseen morfologías que permiten no solo darle un aspecto o sabor particular a cada una de ellas, sino que además parten de una funcionalidad totalmente estructural y orgánica que es lo que se abstrajo para el desarrollo de este proyecto.

- En cuanto a la morfología identificada, se pudo evidenciar y concluir que a mayor prolongación y/o número de estelaciones, menor es el área de contacto de la persona con el panificado.
- Uno de los principales motivos para que los panificados copien la forma de los moldes, es la presencia del CO² que permite que la masa crezca en mayor proporción.
- Se logró identificar que para poder realizar un molde con la morfología propuesta, era necesario dividirlo en dos secciones, ya que las estelaciones ocasionan puntos de amarre que a la hora de estar horneado y listo, imposibilitaría su expulsión desde el molde o terminaría partiendo el panificado en varias partes.

4 REFERENCIAS

Autor, N. (Año). Título del Artículo. *Nombre de la Revista*, XY (XX), XX-XX.

Autor, N. (Año). *Título del Libro*. Ciudad: Editorial.

Apellido, N. (Año). Capítulo. In Editores, *Título Libro* (Vol. YY). Ciudad: Editorial.

trigo, E. c. (01 de 01 de 1997). *Agricultura/ El cultivo del trigo*. Retrieved 03 de 05 de 2016 from Infoagro: <http://www.infoagro.com/herbaceos/cereales/trigo.htm>

Rosell, A. E. (2007). *De tales harinas, tales panes - Granos, harinas y productos de panificación en Iberoamérica*. Córdoba, Argentina: Báez Impresiones.

Espectador, E. (6 de Septiembre de 2013). '*Buscamos disminuir la informalidad del sector panificador*'. From Economía: <http://www.elespectador.com/noticias/economia/buscamos-disminuir-informalidad-del-sector-panificador-articulo-444807>

Experimenta. (2014). Food Design. (M. M. Nuria García Agullo, Trans.) *Experimenta*, 67 - 68, 323.

Rodríguez Sandoval, E., Fernández Quintero, A., & Ayala Aponte, A. (2015). Reología y textura de masas: Aplicaciones en trigo y maíz. In U. N. Colombia. Bogotá, Colombia.

Isabel Comino, A. R. (2013). *Detección de la fracción inmunotóxica del gluten: Aplicaciones en seguridad alimentaria*. Barcelona, España: Rodrigo AL y Peña S editores.

Luis Rodrigo, J. A. (2008). *Enfermedad celíaca*. Asturias, España: ELSEVIER.

William Lidwell, K. H. (2005). *Principios universales de diseño*. Barcelona: Blume.

Dorling Kindersley Limited. (2007). *Ser Humano - Los Secretos de Nuestra Especie*. Bogotá, Colombia: Periódicos Asociados Ltda.

Facultad de Arquitectura Urbanismo y Diseño Industrial de la Universidad Nacional de Córdoba Argentina. (2009). *Apuntes de morfología I. Apuntes de la cátedra de Diseño Industrial. Primer año*. Córdoba, Argentina.

UTN DP. (2011). *Morfología en el Diseño Industrial*. Argentina.