

LA TECNOLOGÍA DE IMPRESIÓN 3D EN EL MUNDO DE LA REPOSTERÍA. CORTADORES DE GALLETAS

Castillo-Rueda, Francisca¹; Solano de la Rosa, María Luisa¹; Blázquez-Parra,
Elidia Beatriz^{1*}; Ladrón de Guevara-López, Isidro¹

1) Departamento de Expresión Gráfica, Diseño y Proyectos, Universidad de Málaga,
calle Doctor Ortiz Ramos, 29071, Málaga

*ebeatriz@uma.es

RESUMEN

Actualmente, el sector de la repostería creativa está en alza y en el mercado existe un gran surtido de instrumental de cocina. Si bien en los últimos años las tiendas físicas de artículos de repostería han ido creciendo en número, la oferta disponible en las tiendas virtuales es mucho más amplia y la visita y recopilación de datos es más sencilla. La innovación que se pretende realizar con este estudio es la viabilidad de la aplicación de tecnologías de fabricación por filamento fundido a la fabricación y venta de cortadores de galletas que sean diseñados según los requisitos específicos de cada cliente, obteniendo un producto semi-artesanal, único y totalmente personalizable que sea seguro y cumpla la normativa vigente en materia alimenticia.

PALABRAS CLAVE: repostería, Impresión 3D, cortadores personalizados

1. INTRODUCCIÓN

En el mercado existen numerosas tiendas que ofertan un gran surtido de cortadores de galletas. En general, casi todas las tiendas físicas y virtuales ofertan modelos muy similares, aunque existiendo algunas que disponen de modelos más originales.

Los moldes de galleta suelen fabricarse en metal (usualmente de estaño o aluminio) o plástico. Algunos disponen de dos piezas: el cortador o cortapastas, que es la pieza externa que da la forma al contorno de la galleta y el texturizador o marcador, que es la parte con la que se consigue estampar una textura mediante presión sobre la pasta.

Existe una enorme variedad de precios y aumentan según el tamaño y la complejidad del diseño. Para un cortador de unos 8-12 cm, los precios oscilan entre los 2 y los 7 euros. Aunque también se ofertan en packs con precios más económicos.

Se ha realizado un primer estudio de mercado y se ha optado por una encuesta, aplicada mediante un cuestionario online colgado en Google Drive, empleando una muestra no probabilística. El principal criterio para la elección de las personas de dicha muestra ha sido el interés por la repostería creativa, por ello, fue enviada a profesionales del sector y difundida en foros de repostería y cocina con el objetivo de identificar las características de los clientes potenciales, conocer los comportamientos de compra, así como detectar la acogida que pueda tener el producto.

En cuanto al interés que el proyecto despierta en los encuestados, las respuestas son mayoritariamente positivas, siendo superior en los profesionales y los aficionados que preparan fiestas temáticas frente a los que las preparan para consumo personal, lo que coincide con aquellos que ya disponen de cortadores (figura 1).

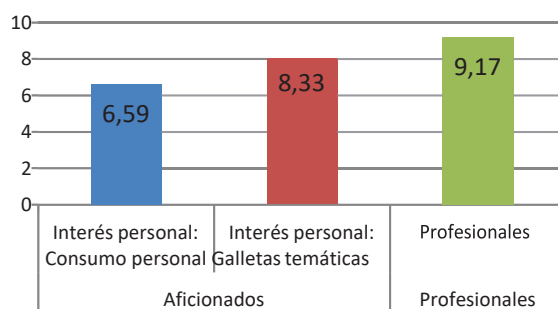


Figura 1. Interés por el desarrollo del producto -escala 1-10- según tipo de cliente

Se puede afirmar que, aunque el producto que se quiere fabricar causa un gran interés entre las personas aficionadas a la repostería creativa, sin embargo, los encuestados no estarían dispuestos a pagar una gran diferencia de precio con respecto al importe de los cortadores corrientes, rondando el precio sugerido para los moldes los 6€.

Por último, en cuanto al método de diseño, si bien la mayoría preferiría que otra persona lo diseñase, la idea de diseñar el cortador por sí mismos causa buena acogida entre los encuestados.

2. FABRICACIÓN

Para la fabricación del producto se ha optado por aprovechar la ventaja que ofrecen las técnicas de prototipado rápido, seleccionando la tecnología FFF, respondiendo a criterios económicos, pues según indican Hornick & Roland (2013), desde que en 2009 expiró la patente del FDM, el desarrollo de la FFF ha sido exponencial, muchas empresas se han dedicado a fabricar impresoras 3D y se ha creado un mercado con dispositivos desde los 400€, por lo que viene a corroborar lo indicado en la introducción con respecto al precio del producto.

2.1. ESPECIFICACIONES

En la Tabla 1 se muestran las especificaciones generales del producto.

Concepto	Especificaciones
Función	Cortar y moldear pasta cruda de galletas.
Diseño	Diseño adaptado a la fabricación por adición. Facilidad de uso del producto: agarre del cortador y aplicación del texturizador. Forma definida por el cliente.
Dimensión	Entre 40-150mm. de ancho o largo y 15 mm de altura.
Fabricación	Proceso de fabricación unitario: impresión 3D
Material	Termoplástico constituido por componentes aceptados para la producción de objetos en contacto con alimentos. Fabricante con declaración de conformidad. Producto semielaborado en forma de hilo con perfil circular y diámetro apto para el equipo de impresión. Puntos de fusión por debajo de la temperatura máxima de extrusión del equipo de impresión.
Equipo	Precio económico. Posibilidad de imprimir en diferentes plásticos.
Montaje	Simplicidad de montaje que no requiera de otra maquinaria.
Coste	Limitación y reducción de los costes de producción para ofrecer un precio de venta competitivo.
Seguridad	Cumplimiento de los imperativos legales en materia alimentaria.
Calidad	Implementación de buenas prácticas de fabricación.

Tabla 1. Especificaciones del producto

3. PROTOTIPO

En el estudio del producto y con el fin de poder fabricarlo, se ha establecido una serie de parámetros de diseño del texturizador, pomo y cortador, en relación a la forma y el dimensionado de las distintas partes que lo componen.

La figura 2 ilustra los pasos del proceso de diseño hasta la obtención del cortador personalizado.



Figura 2. Ilustración del proceso de diseño

Y la figura 3 el resultado sobre la masa. Finalmente, indicar que es el resultado de una primera fase de trabajo, obteniéndose un prototipo, y se está trabajando para establecer unos parámetros para la impresión 3D de cortadores.

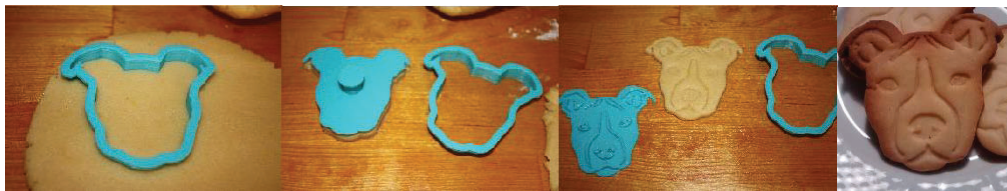


Figura 3. Prueba de uso del cortador

4. EQUIPO INVESTIGADOR

Datos de los miembros del equipo de investigación.

Nombre: Francisca J. Castillo-Rueda
Centro: Escuela de Ingenierías Industriales
Departamento: Expresión Gráfica, Diseño y Proyectos
Categoría: Profesor Colaborador

Nombre: María Luisa Solano de la Rosa
Centro: Empresa Privada
Departamento: Diseño Industrial
Categoría: Profesional libre – Graduado en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto

Nombre: Elidia Beatriz Blázquez Parra
Centro: Escuela de Ingenierías Industriales
Departamento: Expresión Gráfica, Diseño y Proyectos
Categoría: Profesor Contratado Doctor

Nombre: Isidro Ladrón de Guevara- López
Centro: Escuela de Ingenierías Industriales
Departamento: Expresión Gráfica, Diseño y Proyectos
Categoría: Profesor Titular de Universidad



La tecnología de impresión 3D en el mundo de la repostería. Cortadores de galletas

Castillo-Rueda, Francisca¹; Solano de la Rosa, María Luisa¹;
Blázquez-Parra, Elidia Beatriz^{1*}; Ladrón de Guevara-López, Isidro¹

1) Dpto de Expresión Gráfica, Diseño y Proyectos, Universidad de Málaga, calle Doctor Ortiz Ramos, 29071, Málaga

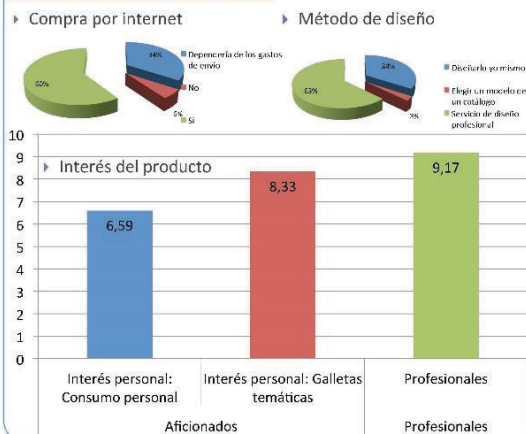
RESUMEN

Actualmente, el sector de la repostería creativa está en alza y en el mercado existe un gran surtido de instrumental de cocina. Si bien en los últimos años las tiendas físicas de artículos de repostería han ido creciendo en número, la oferta disponible en las tiendas virtuales es mucho más amplia y la visita y recopilación de datos es más sencilla.

La innovación que se pretende realizar con este estudio es la viabilidad de la aplicación de tecnologías de fabricación por filamento fundido a la fabricación y venta de cortadores de galletas que sean diseñados según los requisitos específicos de cada cliente, obteniendo un producto semi-artesanal, único y totalmente personalizable que sea seguro y cumpla la normativa vigente en materia alimenticia.

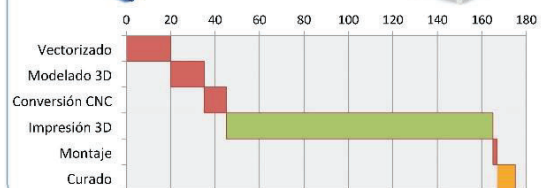
PALABRAS CLAVE: repostería, Impresión 3D, cortadores personalizado

1. INTRODUCCIÓN



2. FABRICACIÓN

Factor	Especificaciones
Función	Cortar y moldear pasta cruda de galletas
Fabricación	Proceso de fabricación unitario: impresión 3D Diseño adaptado a fabricación por adición
Diseño	Facilidad de uso del producto: agarre del cortador y aplicación del texturizador. Forma definida por el cliente
Dimensión	Entre 40-65mm. Máximo limitado por tamaño cama de impresión
Material	Declaración de conformidad Filamento con perfil circular y diámetro según equipo de impresión Punto de fusión inferior a temperatura máxima de extrusión
Equipo	Precio económico Posibilidad de extruir diferentes plásticos
Montaje	Simplicidad de montaje que no requiera de otra maquinaria
Coste	Limitación costes de producción para ofrecer un precio de venta competitivo
Seguridad	Cumplimiento de los imperativos legales en materia alimentaria
Calidad	Implementación de buenas prácticas de fabricación



3. PROTOTIPO



EQUIPO INVESTIGADOR

Investigador Responsable: ISIDRO LADRÓN DE GUEVARA LOPEZ
Referencia PAI: TEP189

- Infografía y representación fotorrealista
- Realidad virtual: animación y simulación
- Fotografía y procesamiento digital de imágenes
- CAD: Modelado tridimensional y prototipado
- Diseño de productos
- Topografía, GPS y fotogrametría
- Sistemas de Información Geográfica
- Recuperación histórico-gráfica del patrimonio histórico