

ÍNDICE.

Introducción General.	1
1. El Diseño Generativo.	4
1.1. Gramáticas de formas 6	6
1.2. Mejoramiento de forma. 13	13
1.3. Algoritmos genéticos 14	14
2. El Uso de Aplicaciones para el Diseño Generativo. 18	18
3. Planteamiento e Hipótesis. 26	26
4. Desarrollo. 31	31
4.1 Estructura del producto..... 36	36
4.2 Subestructuras. 37	37
4.3 Elementos adicionales. 38	38
4.4. La creación de los componentes..... 38	38
4.5. Selección del Software CAD 40	40
5. Diseño del Estudio..... 44	44
5.1 El algoritmo 50	50
5.2 El grupo de componentes..... 53	53
5.2.1 Componentes subestructurales. 54	54
5.2.2 Componentes de generación de formas. 56	56
6. Aplicación Práctica y Resultados. 63	63
7. Conclusiones. 81	81
8. Contribuciones Científicas. 83	83
9. Bibliografía 84	84
Anexo A: Código Python de Componentes 95	95
Anexo B: Manual de Uso de Componentes 109	109

ÍNDICE DE FIGURAS.

Figura 1. Factores transversales. Fuente: Elaboración propia.....	29
Figura 2. Cuerpo principal (izquierda), secundario (centro) y de conexión (derecha).	32
Figura 3. Elemento extensional (izquierda), superficial (centro) y masivo (derecha).	33
Figura 4. A la izquierda detalles esenciales de una cocina, a la derecha los no esenciales.	33
Figura 5. Vertical extensional.	45
Figura 6. Vertical superficial.	45
Figura 7. Vertical masivo	46
Figura 8. Extensional añadido.	46
Figura 9. Superficial añadido.	47
Figura 10. a) Masivo añadido. b) Masivo compacto	48
Figura 11. a) Horizontal masivo. b) Horizontal cóncavo.	48
Figura 12. a) Masivo añadido. b) Masivo compacto.	49
Figura 13. Masivo complejo.	49
Figura 14. Cóncavo parcial.	50
Figura 15. Diagrama de la clasificación. Fuente: Elaboración propia.	50
Figura 16. Flujo de trabajo. Fuente: Elaboración propia.	51
Figura 17. Creación de línea auxiliar a partir de estructura básica.	54
Figura 18. Inserción de punto auxiliar.	55
Figura 19. Array points a través del mismo componente.	56
Figura 20. Curvas proyectadas sobre volúmenes.	56
Figura 21. Reorientación de geometrías conforme a las superficies del objeto.	58
Figura 22. Colocación de una geometría volumétrica sobre un objeto.	58
Figura 23. Creación de botones mediante un perfil dibujado por el usuario.	59
Figura 24. Generación de botones	60
Figura 25. Pomos generados.	60
Figura 26. Pantallas o vaciados.	61
Figura 27. Creación de bordes en contornos.	62
Figura 28. Patrón sobre superficies	62
Figura 29. Flujo de trabajo en el algoritmo. Fuente: Elaboración propia.	63
Figura 30. Estructura básica de un modelo de cafetera.	64
Figura 31. Estructura básica de una cinta de correr.	64
Figura 32. Clúster para generar volúmenes.	65
Figura 33. Clúster de generadores tridimensionales.	66
Figura 34. Base de cafetera.	67
Figura 35. Cuerpo superior de la cafetera.	67
Figura 36. Cuerpo de conexión.	68
Figura 37. Perfiles para la creación del volumen.	68
Figura 38. Selector de perfiles.	69
Figura 39. Puntos de referencia (subestructuras).	69
Figura 40. Componentes de puntos auxiliares.	70
Figura 41. Detalles esenciales.	71
Figura 42. Ejemplos de detalles no esenciales.	71
Figura 43. Componentes generadores de botones.	72
Figura 44. Componente para generar las perillas.	72

Figura 45. Componente generador de pantallas.	73
Figura 46. Componente para bordes.	73
Figura 47. Ejemplos de soluciones de diseño generadas.	74
Figura 48. Estructura básica de la cinta de correr.	75
Figura 49. Volumen creado a partir de un perfil seleccionado.	75
Figura 50. Volúmenes extensionales.	76
Figura 51. Creación de subestructura para panel de control.	76
Figura 52. Creación de volumen en la subestructura.	77
Figura 53. Implementación de elementos adicionales.	77
Figura 54. Implementación de controles.	78
Figura 55. Ejemplos de soluciones de diseño para una cinta de correr.	78