



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA


ETSI Aeroespacial y Diseño Industrial

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Aeroespacial
y Diseño Industrial

Diseño de campaña de gamificación con sellos de caucho
para Metrovalencia dirigida a turistas

Trabajo Fin de Grado

Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Productos

AUTOR/A: Ojeda Pérez, Elena

Tutor/a: Ampuero Canellas, Olga

CURSO ACADÉMICO: 2023/2024



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



ETSI Aeroespacial y Diseño Industrial

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Escuela Técnica Superior de Ingeniería
Aeroespacial y Diseño Industrial

Diseño de campaña de gamificación con sellos de
caucho para Metrovalencia dirigida a turistas

Trabajo Fin de Grado

Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Productos

AUTOR/A: Ojeda Pérez, Elena

Tutor/a: Ampuero Canellas, Olga

CURSO ACADÉMICO: 2023/2024

A las personas que considero familia.

RESUMEN

Metrovalencia es el tercer sistema de metro más extenso de España y es utilizado por una gran cantidad de usuarios diariamente. Es un transporte que facilita la movilidad de los ciudadanos, visitantes y turistas que vengan a descubrir Valencia. Para un turista, visitar un lugar nuevo puede suponer un reto abrumador y este puede verse sobrepasado con la cantidad de información disponible. Mediante este proyecto se quiere hacer un acercamiento a la experiencia del turista desde la gamificación; convirtiendo la exploración de lugares nuevos en un recuerdo placentero.

Este trabajo tiene como objetivo diseñar una serie de sellos que reproduzcan los atractivos del entorno de las distintas paradas de Metrovalencia y diseñar una campaña de comunicación para su lanzamiento y puesta en marcha. Junto con el desarrollo gráfico del proyecto, se trabajará también en el diseño estructural del soporte del sello rediseñando el agarre de los sellos tradicionales para mejorar la comodidad y la satisfacción en el uso de estos sellos y obtener un diseño más ergonómico e inclusivo que los actuales. El proyecto se dividirá, tanto en el apartado de diseño gráfico como de diseño de producto, en las siguientes fases: conceptual, de detalle y final. Como inicio del trabajo, y fundamentado en el marco teórico, se realiza un estudio de la competencia y se presenta una idea inicial mediante bocetado. A continuación, se digitaliza con el fin de detallar el diseño y presentar diferentes versiones de cara a la versión final. En la última fase, se prototipa la versión más definida para detectar posibles errores y dar una descripción final de los productos.

PALABRAS CLAVES

Transporte público; Valencia; sello de caucho; turismo; gamificación; diseño gráfico; diseño de producto; publicidad.

ABSTRACT

Metrovalencia is the third largest metro system in Spain and is used by many users daily. It is a transport that facilitates the mobility of citizens, visitors and tourists who come to discover Valencia. For a tourist, visiting a new place can be a daunting challenge and may be overwhelmed by the amount of information around them. Through this project we want to make an approach to the tourist experience from gamification, turning the exploration of new places into a pleasant memory.

The objective of this work is to design a series of stamps that reproduce the attractions of the surroundings of the different Metrovalencia stops and to design a communication campaign for their launch and implementation. Along with the graphic development of the project, work will also be done on the structural design of the stamp support, redesigning the grip of traditional stamps to improve comfort and satisfaction in the use of these stamps and obtain a more ergonomic and inclusive design than the current ones. The project will be divided, both in the graphic design and product design sections, into the following phases: conceptual, detailed, and final. At the beginning of the work, and based on the theoretical framework, a study of the competition is carried out and an initial idea is presented through sketching. It is then digitized to detail the design and present different versions for the final version. In the last phase, the most defined version is prototyped to detect possible errors and give a final description of the products.

KEY WORDS

Public transport; Valencia; rubber stamp; tourism; gamification; graphic design; product design; advertising.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	2
ÍNDICE DE TABLAS	8
MEMORIA.....	14
PLIEGO DE CONDICIONES	157
PRESUPUESTO.....	177
PLANOS.....	197
ARTES FINALES	200
REFERENCIAS.....	220
ANEXO A.....	226

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

<i>Fig. 1. Canción de Mala Gestión. [Imagen]. Elaboración propia.</i>	14
<i>Fig. 2. Sellos del MRT. [Imagen]. Elaboración propia.</i>	15
<i>Fig. 3. Método del doble diamante. [Imagen]. Adaptada de (Design Council, 2019).</i>	17
<i>Fig 4. Número de turistas extranjeros en la Comunitat Valenciana (2023). [Gráfica]. Adaptada de (INE, Instituto Nacional de Estadística , 2024).</i>	18
<i>Fig. 5. Porcentaje de procedencia de turistas extranjeros (2023). [Gráfica]. Adaptada de (Turisme Comunitat Valenciana , 2024).</i>	19
<i>Fig. 6. Porcentaje de motivación y actividad de turistas extranjeros (2023). [Gráfica]. Adaptada de (Turisme Comunitat Valenciana , 2024).</i>	20
<i>Fig. 7. Comparativa de actividades de turistas extranjeras en la Comunitat Valenciana (2023). [Gráfica]. Adaptada de (Turisme Comunitat Valenciana , 2024).</i>	21
<i>Fig. 8. Desglose de sello manual. [Imagen]. Elaboración propia.</i>	22
<i>Fig. 9. Fundamentos de la gamificación. [Imagen]. Adaptado de (Robson, Pitt, Kietzmann H., McCarthy, & Leyland, 2015).</i>	26
<i>Fig. 10. Una "Compostela" completada. [Imagen]. Adaptado de (Xaco Trans, 2019).</i>	28
<i>Fig. 11. Modelo de stamp-rally en templos japoneses. [Imagen]. Adaptado de (Japonismo, 2024).</i>	30
<i>Fig. 12. Público objetivo. [Imagen]. Elaboración propia.</i>	34
<i>Fig. 13. User Persona. [Imagen]. Elaboración propia.</i>	36
<i>Fig. 14. Semana Europea de la Movilidad. [Imagen]. Elaboración propia.</i>	37
<i>Fig. 15. Esquema DAFO. [Imagen]. Elaboración propia.</i>	38
<i>Fig. 16. Sello de la parada Chiang Kai-Shek Memorial Hall. [Imagen]. Adaptada de (Taipei Metro).</i>	41
<i>Fig. 17. Sello de la parada Sanchong. [Imagen]. Adaptada de (Taipei Metro).</i>	42
<i>Fig. 18. Sello de la parada Yongning. [Imagen]. Adaptada de (Taipei Metro).</i>	42
<i>Fig. 19. Sello de la parada Songshan. [Imagen]. Adaptada de (Taipei Metro).</i>	42
<i>Fig. 20. Sello de la parada Jiude. [Imagen]. Adaptada de (Taichung Metro).</i>	42
<i>Fig. 21. Sello de la parada Daqing. [Imagen]. Adaptada de (Taichung Metro).</i>	43
<i>Fig. 22. Sello de la parada Jiushe. [Imagen]. Adaptada de (Taichung Metro).</i>	43
<i>Fig. 23. Sello de la parada Jimbocho. [Imagen]. Adaptada de (Nishura East).</i>	43
<i>Fig. 24. Sello de la parada Bakuro-Yokoyama. [Imagen]. Adaptada de (Nishura East).</i>	43

<i>Fig. 25. Sello de la parada Tokyo. [Imagen]. Adaptada de (Spoon & Tamago).</i>	44
<i>Fig. 26. Sello de la parada Shinjuku. [Imagen]. Adaptada de (Spoon & Tamago).</i>	44
<i>Fig. 27. Sello de la parada Nippori. [Imagen]. Adaptada de (Spoon & Tamago).</i>	44
<i>Fig. 28. Mapa conceptual. [Imagen]. Elaboración propia.</i>	49
<i>Fig. 29. Moodboard. [Imagen]. Elaboración propia.</i>	50
<i>Fig. 30. Primeros bocetos. [Boceto]. Elaboración propia.</i>	51
<i>Fig. 31. Bocetos de elementos de cada parada (1). [Boceto]. Elaboración propia.</i>	52
<i>Fig. 32. Bocetos de elementos de cada parada (2). [Boceto]. Elaboración propia.</i>	53
<i>Fig. 33. Parada de Alameda. [Boceto]. Elaboración propia.</i>	54
<i>Fig. 34. Parada de Alboraria-Palmaret. [Boceto]. Elaboración propia.</i>	55
<i>Fig. 35. Parada de Aeroport. [Boceto]. Elaboración propia.</i>	56
<i>Fig. 36. Parada de Ciutat Arts i Ciències-Justícia. [Boceto]. Elaboración propia.</i>	57
<i>Fig. 37. Parada de Xàtiva. [Boceto]. Elaboración propia.</i>	59
<i>Fig. 38. Parada de Colón. [Boceto]. Elaboración propia.</i>	60
<i>Fig. 39. Parada de Turia. [Boceto]. Elaboración propia.</i>	61
<i>Fig. 40. Parada de Grau-La Marina. [Boceto]. Elaboración propia.</i>	63
<i>Fig. 41. Marcos en mosaicos valencianos. [Imagen]. Elaboración propia.</i>	64
<i>Fig. 42. Disposición de motivos en el marco según línea. [Imagen]. Elaboración propia.</i>	65
<i>Fig. 43. Marcos diseñados según parada. [Imagen]. Elaboración propia.</i>	66
<i>Fig. 44. Medidas de estampado. [Imagen]. Elaboración propia.</i>	68
<i>Fig. 45. Color de tinta. [Imagen]. Elaboración propia.</i>	68
<i>Fig. 46. Familia tipográfica e isotipo Metrovalencia. [Imagen]. Elaboración propia.</i>	69
<i>Fig. 47. Versiones (Alameda). [Imagen]. Elaboración propia.</i>	71
<i>Fig. 48. Versión final (Alameda). [Imagen]. Elaboración propia.</i>	71
<i>Fig. 49. Versiones (Alboraria-Palmaret). [Imagen]. Elaboración propia.</i>	72
<i>Fig. 50. Versión final (Alboraria-Palmaret). [Imagen]. Elaboración propia.</i>	72
<i>Fig. 51. Versiones (Aeroport). [Imagen]. Elaboración propia.</i>	73
<i>Fig. 52. Versión final (Aeroport). [Imagen]. Elaboración propia.</i>	73
<i>Fig. 53. Versiones (Ciutat Arts i Ciències-Justícia). [Imagen]. Elaboración propia.</i>	74
<i>Fig. 54. Versión final (Ciutat Arts i Ciències-Justícia). [Imagen]. Elaboración propia.</i>	74

Fig. 55. Versiones (Xàtiva). [Imagen]. Elaboración propia.	75
Fig. 56. Versión final (Xàtiva). [Imagen]. Elaboración propia.	75
Fig. 57. Versiones (Colón). [Imagen]. Elaboración propia.	76
Fig. 58. Versión final (Colón). [Imagen]. Elaboración propia.	76
Fig. 59. Versiones (Turia). [Imagen]. Elaboración propia.	77
Fig. 60. Versión final (Turia). [Imagen]. Elaboración propia.	77
Fig. 61. Versiones (Grau-La Marina). [Imagen]. Elaboración propia.	78
Fig. 62. Versión final (Grau-La Marina). [Imagen]. Elaboración propia.	78
Fig. 63. Pruebas de estampación con impresión 3D. [Imagen]. Elaboración propia.	79
Fig. 64. Panel del diseño de los sellos. [Imagen]. Elaboración propia.	80
Fig. 65. Sello de estación de Metro Taipei. [Imagen]. Elaboración propia.	81
Fig. 66. Montura de madera pequeña. [Imagen]. Elaboración propia.	82
Fig. 67. Montura de madera grande. [Imagen]. Elaboración propia.	82
Fig. 68. Montura de plástico. [Imagen]. Adaptada de (Lora Bailora).	83
Fig. 69. Agarre de madera. [Imagen]. Adaptada de (JessyAtSea).	83
Fig. 70. Agarre de madera en negro. [Imagen]. Adaptada de (GlobeLand).	84
Fig. 71. Agarre de cristal. [Imagen]. Adaptada de (GlobeLand).	84
Fig. 72. Montura de madera rectangular. [Imagen]. Adaptada de (Ad fontes).	85
Fig. 73. Patente CN2685076Y. [Imagen]. Adaptada de (Espacenet).	90
Fig. 74. Patente US4928594A. [Imagen]. Adaptada de (Espacenet).	91
Fig. 75. Patente ES283036U. [Imagen]. Adaptada de (Espacenet).	91
Fig. 76. Patente FR2455989A1. [Imagen]. Adaptada de (Espacenet).	92
Fig. 77. Patente EP0097207A1. [Imagen]. Adaptada de (Espacenet).	93
Fig. 78. Patente ES283036U. [Imagen]. Adaptada de (Espacenet).	93
Fig. 79. Patente CN210501936U. [Imagen]. Adaptada de (Espacenet).	94
Fig. 80. Patente US3601050A. [Imagen]. Adaptada de (Espacenet).	94
Fig. 81. Patente GB2197821A. [Imagen]. Adaptada de (Espacenet).	95
Fig. 82. Presión palmar. [Imagen]. Adaptada de (Melo, 2010).	98
Fig. 83. Presión digital. [Imagen]. Adaptada de (Melo, 2010).	98
Fig. 84. Superficie palma. [Imagen]. Elaboración propia.	99
Fig. 85. Apoyo dedos sin pulgar. [Imagen]. Elaboración propia.	100

<i>Fig. 86. Longitud funcional del pulgar. [Imagen]. Adaptada de (Carmona Benjumea , 1996).</i>	102
<i>Fig. 87. Pulgar: Longitud del primer metacarpiano. [Imagen]. Adaptada de (Carmona Benjumea , 1996).</i>	102
<i>Fig. 88. Técnica de los microdibujos. [Boceto]. Elaboración propia.</i>	106
<i>Fig. 89. Etapa de bocetado. [Boceto]. Elaboración propia.</i>	107
<i>Fig. 90. Primera propuesta. [Boceto explicativo]. Elaboración propia.</i>	107
<i>Fig. 91. Segunda propuesta. [Boceto explicativo]. Elaboración propia.</i>	108
<i>Fig. 92. Tercera propuesta. [Boceto explicativo]. Elaboración propia.</i>	108
<i>Fig. 93. Cuarta propuesta. [Boceto explicativo]. Elaboración propia.</i>	108
<i>Fig. 94. Quinta propuesta. [Boceto explicativo]. Elaboración propia.</i>	109
<i>Fig. 95. Análisis funcional. [Imagen]. Elaboración propia.</i>	110
<i>Fig. 96. Prototipo 5-1. [Imagen]. Elaboración propia.</i>	111
<i>Fig. 97. Prototipo 5-2. [Imagen]. Elaboración propia.</i>	112
<i>Fig. 98. Prototipo 5-3. [Imagen]. Elaboración propia.</i>	112
<i>Fig. 99. Prototipo 3-1. [Imagen]. Elaboración propia.</i>	113
<i>Fig. 100. Prototipo 3-2. [Imagen]. Elaboración propia.</i>	113
<i>Fig. 101. Realización en plastilina del concepto final. [Imagen]. Elaboración propia.</i>	114
<i>Fig. 102. Signo sellos. [Imagen]. Elaboración propia.</i>	114
<i>Fig. 103. Relaciones proporcionales del signo sellos. [Imagen]. Elaboración propia.</i>	115
<i>Fig. 104. Fotomontaje sistema de instalación. [Imagen]. Elaboración propia.</i>	117
<i>Fig. 105. Conjunto modelado 3D. [Imagen]. Elaboración propia.</i>	118
<i>Fig. 106. Resultado de la impresión. [Imagen]. Elaboración propia.</i>	119
<i>Fig. 107. Resultado de la prueba de estampación final. [Imagen]. Elaboración propia.</i>	119
<i>Fig. 108. Moodboard estético. Cuaderno de sellos. [Imagen]. Elaboración propia.</i>	121
<i>Fig. 109. Tríptico (1). [Imagen]. Elaboración propia.</i>	124
<i>Fig. 110. Tríptico (2). [Imagen]. Elaboración propia.</i>	124
<i>Fig. 111. Tríptico (3). [Imagen]. Elaboración propia.</i>	125
<i>Fig. 112. Propuesta cuaderno (1). [Imagen]. Elaboración propia.</i>	126
<i>Fig. 113. Propuesta cuaderno (2). [Imagen]. Elaboración propia.</i>	126

<i>Fig. 114. Propuesta cuaderno (3). [Imagen]. Elaboración propia.</i>	126
<i>Fig. 115. Propuesta cuaderno final. [Imagen]. Elaboración propia.</i>	127
<i>Fig. 116. Motivo conexiones Metrovalencia. [Imagen]. Elaboración propia.</i>	128
<i>Fig. 117. Símbolo sellos en cuaderno. [Imagen]. Elaboración propia.</i>	129
<i>Fig. 118. Colores del cuaderno. [Imagen]. Elaboración propia.</i>	130
<i>Fig. 119. Familias tipográficas del cuaderno. [Imagen]. Elaboración propia.</i>	130
<i>Fig. 120. (Conjunto) Solución final del cuaderno. [Imagen]. Elaboración propia.</i>	132
<i>Fig. 121. Impresión del cuaderno. [Imagen]. Elaboración propia.</i>	133
<i>Fig. 122. Aplicación cubierta 1. [Imagen]. Elaboración propia.</i>	134
<i>Fig. 123. Aplicación cubierta 2. [Imagen]. Elaboración propia.</i>	134
<i>Fig. 124. Aplicación cubierta 3. [Imagen]. Elaboración propia.</i>	135
<i>Fig. 125. Aplicación cubierta 4. [Imagen]. Elaboración propia.</i>	135
<i>Fig. 126. Aplicación en páginas estampación 1. [Imagen]. Elaboración propia.</i>	136
<i>Fig. 127. Aplicación en páginas estampación 2. [Imagen]. Elaboración propia.</i>	136
<i>Fig. 128. Aplicación en páginas estampación 3. [Imagen]. Elaboración propia.</i>	137
<i>Fig. 129. Captura del perfil de Metrovalencia (Instagram). [Imagen]. Elaboración propia.</i>	139
<i>Fig. 130. Publicación (Instagram) 1. [Imagen]. Elaboración propia.</i>	139
<i>Fig. 131. Publicación (Instagram) 2. [Imagen]. Elaboración propia.</i>	139
<i>Fig. 132. Captura del perfil de Metrovalencia (X). [Imagen]. Elaboración propia.</i>	140
<i>Fig. 133. Moodboard campaña de lanzamiento. [Imagen]. Elaboración propia.</i>	144
<i>Fig. 134. Bocetado de campaña de lanzamiento. [Boceto]. Elaboración propia.</i>	145
<i>Fig. 135. Familias tipográficas y elección cromática de campaña de lanzamiento. [Imagen]. Elaboración propia.</i>	146
<i>Fig. 136. Cartel 1. [Imagen]. Elaboración propia.</i>	147
<i>Fig. 137. Cartel 2. [Imagen]. Elaboración propia.</i>	147
<i>Fig. 138. Plano de bolsillo 1. [Imagen]. Elaboración propia.</i>	148
<i>Fig. 139. Plano de bolsillo 2. [Imagen]. Elaboración propia.</i>	148
<i>Fig. 140. Publicación Instagram 1. [Imagen]. Elaboración propia.</i>	149
<i>Fig. 141. Publicación Instagram 2. [Imagen]. Elaboración propia.</i>	149
<i>Fig. 142. Publicación Instagram 3. [Imagen]. Elaboración propia.</i>	149

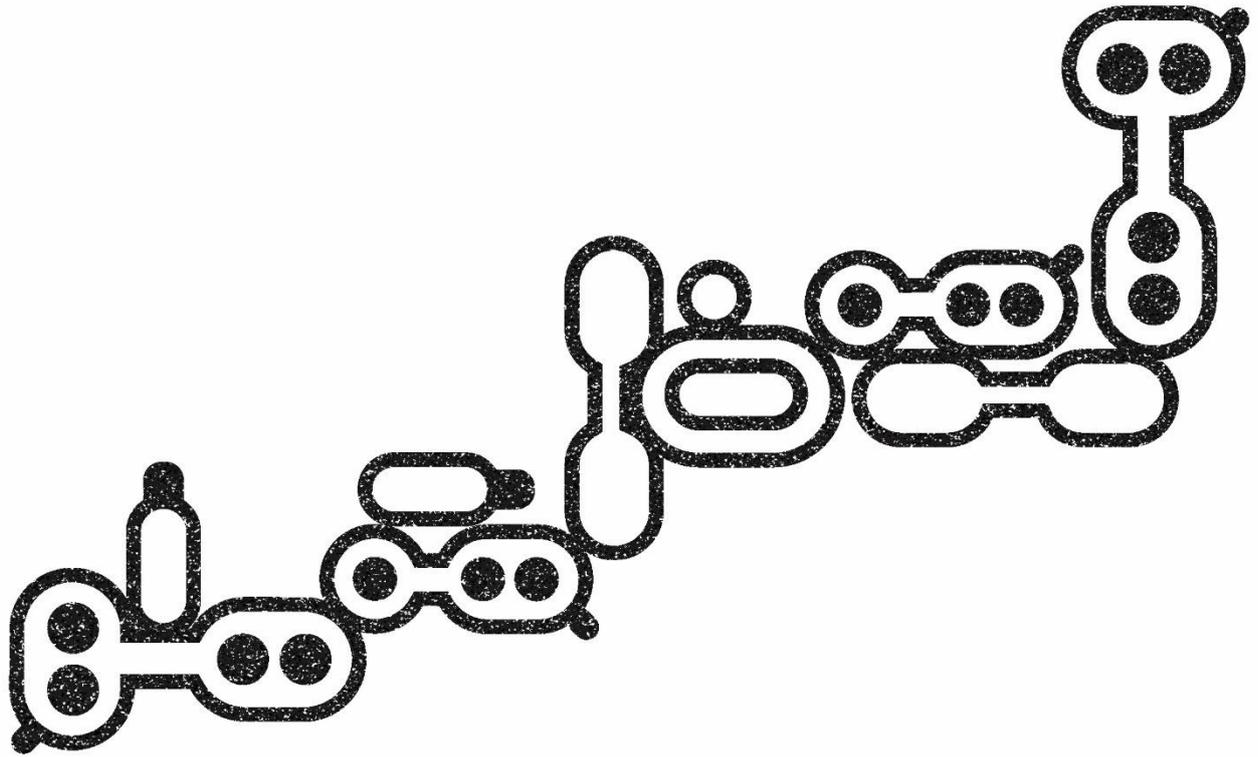
<i>Fig. 143. Impresión cartelería. [Imagen]. Elaboración propia.</i>	150
<i>Fig. 144. Aplicación cartelería 1. [Imagen]. Elaboración propia.</i>	150
<i>Fig. 145. Aplicación cartelería 2. [Imagen]. Elaboración propia.</i>	151
<i>Fig. 146. Aplicación cartelería 3. [Imagen]. Elaboración propia.</i>	151
<i>Fig. 147. Aplicación en planos de bolsillo. [Imagen]. Elaboración propia.</i>	152
<i>Fig. 148. Aplicación en publicación IG. [Imagen]. Elaboración propia.</i>	152
<i>Fig. 149. (Conjunto) ODS [Imagen]. Adaptada de (UN).</i>	153
<i>Fig. 150. Soporte sello. [Imagen]. Adaptada de (Bricocentro).</i>	159
<i>Fig. 151. Tampón de tinta. [Imagen]. Adaptada de (Sellos Alepuz S.L).</i>	159
<i>Fig. 152. Tornillo. [Imagen]. Adaptada de (Probois Machinoutils).</i>	160
<i>Fig. 153. Tuerca cuadrada. [Imagen]. Adaptada de (Shoptronica).</i>	160
<i>Fig. 154. Cable de retención. [Imagen]. Adaptada de (Norelem).</i>	161
<i>Fig. 155. Cable de seguridad. [Imagen]. Adaptada de (Norelem).</i>	161
<i>Fig. 156. Candado. [Imagen]. Adaptada de (Leroy Merlin).</i>	162
<i>Fig. 157. Placa de anclaje. [Imagen]. Adaptada de (LDLC).</i>	163
<i>Fig. 158. Adhesivo superficies. Adaptada de (Leroy Merlin).</i>	163
<i>Fig. 159. Filamento de PLA reciclado. [Imagen]. Adaptada de (Prime Bio Polymers).</i>	167
<i>Fig. 160. Máquina 3D FFF. [Imagen]. Adaptada de (PUCP).</i>	168
<i>Fig. 161. Resumen del proceso de impresión 3D. [Imagen]. Adaptada de (Mecalux).</i>	169
<i>Fig. 162. Impresora BCN3D OMEGA I60. [Imagen]. Adaptada de (BCN3D).</i>	170
<i>Fig. 163. Proceso de impresión láser [Imagen]. Adaptada de (Mecalux).</i>	174
<i>Fig. 164. Valores en Lab. [Imagen]. Elaboración propia.</i>	174

ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1. Comparación entre sellos de metro. Elaboración propia.</i>	45
<i>Tabla 2. Características Sello Metro Taipei. Elaboración propia.</i>	81
<i>Tabla 3. Características Sello Alepuz (1). Elaboración propia.</i>	82
<i>Tabla 4. Características Sello Alepuz (2). Elaboración propia.</i>	82
<i>Tabla 5. Características Sello Lora Bailora. Elaboración propia.</i>	83
<i>Tabla 6. Características Sello JessyAtSea. Elaboración propia.</i>	83
<i>Tabla 7. Características agarre GlobleLand (1). Elaboración propia.</i>	84
<i>Tabla 8. Características agarre GlobleLand (2). Elaboración propia.</i>	84
<i>Tabla 9. Características sello AdFontes. Elaboración propia.</i>	85
<i>Tabla 10. Características materiales. Elaboración propia.</i>	85
<i>Tabla 11. Normativa de carácter general. Adaptado de (UNE).</i>	88
<i>Tabla 12. Normativa de carácter específico. Adaptado de (UNE).</i>	89
<i>Tabla 13. Patente CN2685076Y. Elaboración propia.</i>	90
<i>Tabla 14. Patente US4928594A. Elaboración propia.</i>	91
<i>Tabla 15. Patente ES283036U. Elaboración propia.</i>	91
<i>Tabla 16. Patente FR2455989A1. Elaboración propia.</i>	92
<i>Tabla 17. Patente EP0097207A1. Elaboración propia.</i>	93
<i>Tabla 18. Patente ES283036U. Elaboración propia.</i>	93
<i>Tabla 19. Patente CN210501936U. Elaboración propia.</i>	94
<i>Tabla 20. Patente US3601050A. Elaboración propia.</i>	94
<i>Tabla 21. Patente GB2197821A. Elaboración propia.</i>	95
<i>Tabla 22. Medidas antropométricas. Adaptado de (Carmona Benjumea).</i>	98
<i>Tabla 23. Ancho de apoyo palma. Adaptado de (Carmona Benjumea).</i>	99
<i>Tabla 24. Distancia de apoyo dedos. Adaptado de (Carmona Benjumea).</i>	100
<i>Tabla 25. Incisión para el pulgar. Adaptado de (Carmona Benjumea).</i>	101
<i>Tabla 26. Extracto BOE. Adaptado de (BOE).</i>	121
<i>Tabla 27. Normativa cuaderno de sellos. Adaptada de (UNE).</i>	122
<i>Tabla 28. Propuestas de eslogan. Elaboración propia.</i>	143

<i>Tabla 29. Normativa montura. Adaptada de (UNE).</i>	157
<i>Tabla 30. Normativa elementos gráficos. Adaptada de (UNE).</i>	158
<i>Tabla 31. Características de superficie de apoyo. Adaptada de (Bricocentro).</i>	159
<i>Tabla 32. Características tampón de tinta. Adaptada de (Sellos Alepuz S.L).</i>	159
<i>Tabla 33. Características tornillo. Adaptada de (Probois Machinoutils).</i>	160
<i>Tabla 34. Características tuerca. Adaptada de (Shoptronica).</i>	160
<i>Tabla 35. Características cable de retención. Adaptada de (Norelem).</i>	161
<i>Tabla 36. Características cable de seguridad. Adaptada de (Norelem).</i>	161
<i>Tabla 37. Características candado. Adaptada de (Leroy Merlin).</i>	162
<i>Tabla 38. Características placa de anclaje. Adaptada de (LDLC).</i>	163
<i>Tabla 39. Características adhesivo. Adaptada de (Leroy Merlin).</i>	164
<i>Tabla 40. Propiedades físicas PLA. Adaptada de (Granta Edupack).</i>	165
<i>Tabla 41. Propiedades mecánicas PLA. Adaptada de (Granta Edupack).</i>	166
<i>Tabla 42. Propiedades térmicas PLA. Adaptada de (Granta Edupack).</i>	166
<i>Tabla 43. Propiedades medioambientales PLA. Adaptada de (Granta Edupack).</i>	166
<i>Tabla 44. Propiedades físicas del papel. Adaptada de (Granta Edupack).</i>	171
<i>Tabla 45. Propiedades mecánicas del papel. Adaptada de (Granta Edupack).</i>	172
<i>Tabla 46. Propiedades térmicas del papel. Adaptada de (Granta Edupack).</i>	172
<i>Tabla 47. Presupuesto sellos en caucho. Elaboración propia.</i>	178
<i>Tabla 48. Presupuesto superficie de apoyo. Elaboración propia.</i>	179
<i>Tabla 49. Presupuesto tampón de tinta. Elaboración propia.</i>	180
<i>Tabla 50. Presupuesto tornillo. Elaboración propia.</i>	181
<i>Tabla 51. Presupuesto tuerca. Elaboración propia.</i>	182
<i>Tabla 52. Presupuesto cable de retención. Elaboración propia.</i>	183
<i>Tabla 53. Presupuesto cable de seguridad. Elaboración propia.</i>	184
<i>Tabla 54. Presupuesto candado. Elaboración propia.</i>	185
<i>Tabla 55. Presupuesto placa de anclaje. Elaboración propia.</i>	186
<i>Tabla 56. Presupuesto adhesivo. Elaboración propia.</i>	187
<i>Tabla 57. Presupuesto montura. Elaboración propia.</i>	188
<i>Tabla 58. Presupuesto instalación. Elaboración propia.</i>	189
<i>Tabla 59. Presupuesto parcial instalación montura. Elaboración propia.</i>	190

<i>Tabla 60. Presupuesto cuaderno de sellos. Elaboración propia.</i>	191
<i>Tabla 61. Presupuesto Cartel (1). Elaboración propia.</i>	192
<i>Tabla 62. Presupuesto Cartel (1). Elaboración propia.</i>	193
<i>Tabla 63. Presupuesto parcial elementos gráficos. Elaboración propia.</i>	194
<i>Tabla 64. Presupuesto total del proyecto. Elaboración propia.</i>	195



**Diseño de campaña de
gamificación con sellos de
caucho para Metrovalencia
dirigida a turistas**

Memoria

ÍNDICE MEMORIA

1.	INTRODUCCIÓN	14
2.	OBJETIVOS	16
3.	METODOLOGÍA.....	17
4.	MARCO TEÓRICO.....	18
4.1.	TURISMO EN VALENCIA.....	18
4.1.1.	PERFIL DEL TURISTA.....	19
4.1.2.	PUNTOS DE ATRACCIÓN TURÍSTICA.....	20
4.2.	SELLOS	21
4.2.1.	HISTORIA.....	22
4.2.2.	TIPOS DE SELLOS.....	23
4.2.3.	DISEÑO Y FABRICACIÓN DE SELLOS.....	24
4.3.	GAMIFICACIÓN.....	25
4.4.	USO DE SELLOS COMO ELEMENTO PRINCIPAL EN CAMPAÑAS.....	27
4.4.1.	CAMINO DE SANTIAGO	27
4.4.2.	GYMKHANA	29
4.4.3.	STAMP RALLY	29
5.	ANTECEDENTES.....	30
5.1.	MISIÓN, VISIÓN, VALORES.....	30
5.2.	BRIEFING	31
5.2.1.	LA EMPRESA: METROVALENCIA.....	31
5.2.2.	EL PRODUCTO: PARADAS SELECCIONADAS.....	32
5.2.3.	PÚBLICO OBJETIVO	34
5.2.4.	CALENDARIO	37
5.2.5.	COMPETENCIA.....	38
6.	DESARROLLO DEL PROYECTO.....	39
6.1.	DISEÑO DE LOS SELLOS (GOMA)	41
6.1.1.	ANTECEDENTES / ESTUDIO DE MERCADO.....	41
6.1.2.	REQUERIMIENTOS DEL DISEÑO.....	46
6.1.3.	FASE CONCEPTUAL	47
6.1.4.	FASE DE DETALLE	65
6.1.5.	PRUEBA DE VERSIONES	79

6.1.6.	DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA SOLUCIÓN FINAL.....	79
6.2.	DISEÑO DE LOS SELLOS (MONTURA).....	81
6.2.1.	ANTECEDENTES / ESTUDIO DE MERCADO.....	81
6.2.2.	ESTUDIO DE MATERIALES.....	85
6.2.3.	NORMATIVA.....	88
6.2.4.	PATENTES.....	89
6.2.5.	ERGONOMÍA	95
6.2.6.	REQUERIMIENTOS DEL DISEÑO.....	103
6.2.7.	FASE CONCEPTUAL	105
6.2.8.	FASE DE DETALLE	114
6.2.9.	PRUEBA DE VERSIONES	118
6.3.	DISEÑO DE CUADERNO DE SELLOS	120
6.3.1.	ANTECEDENTES / ESTUDIO DE MERCADO	120
6.3.2.	NORMATIVA.....	121
6.3.3.	REQUERIMIENTOS DE DISEÑO	122
6.3.4.	DESARROLLO GRÁFICO	124
6.3.5.	FASE DE DETALLE	127
6.3.6.	DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA SOLUCIÓN FINAL.....	131
6.3.7.	IMPRESIÓN.....	133
6.3.8.	APLICACIONES.....	133
6.4.	DISEÑO DE CAMPAÑA DE LANZAMIENTO	138
6.4.1.	ANTECEDENTES / ESTUDIO DE MERCADO.....	138
6.4.2.	OBJETIVOS DE COMUNICACIÓN	140
6.4.3.	SELECCIÓN DE MEDIOS Y SOPORTES.....	141
6.4.4.	DESARROLLO GRÁFICO	142
6.4.5.	DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA SOLUCIÓN FINAL.....	147
6.4.6.	IMPRESIÓN.....	150
6.4.7.	APLICACIONES.....	150
7.	AGENDA 2030	153
8.	CONCLUSIONES	154

MEMORIA

1. INTRODUCCIÓN

Valencia se ha consolidado como una de las ciudades más cosmopolitas de España, siendo un referente en turismo, gastronomía y ocio. En el año 2022, la capital de la Comunitat Valenciana llegó a acoger a más de 2 millones de turistas, superando incluso las cifras anteriores (Fundación Visit Valencia, 2023). Este auge de la popularidad y el turismo en Valencia debe ir acompañado de una toma de decisiones que refuerce y mejore los servicios, ofertas y atractivos turísticos.

Sin embargo, perfeccionar el sector de los servicios públicos resulta un proceso enmarañado y complejo que, por una falta de acción, deriva en un maltrato y aprensión de la opinión popular. En el sector del transporte, que, de manera fundamental, opera en la movilización de los ciudadanos, existe una supeditación para que estos lleguen a su destino. Por ello, resulta recurrente la protesta de estados de exasperación y enfado cuando los servicios de transporte no satisfacen las expectativas de la ciudadanía o no cumplen con los horarios de servicio fijados. No son pocas las veces que, bajo clave de

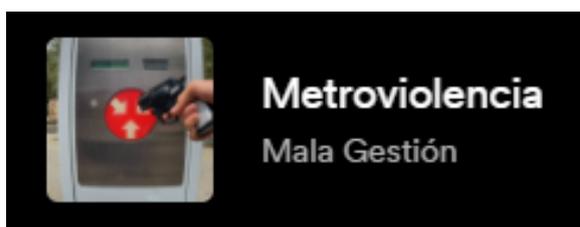


Fig. 1. Canción de Mala Gestión. [Imagen]. Elaboración propia.

humor, se ha referenciado a Metrovalencia como "Metroviolencia", especialmente en círculos jóvenes. De hecho, hay una canción de Mala Gestión bajo este nombre que no expresa, precisamente, una opinión favorable sobre este servicio (aviso de contenido explícito).

Existe una simplificación en el uso de estos espacios, siendo su único propósito percibido el transporte y no tratando este desde una perspectiva más amplia, donde concurren, diariamente, una gran cantidad de personas. Es decir, se entiende más como un fin que como un entorno y esto, por tanto, deriva en la vejación, mal uso y vandalización de las estaciones y elementos integrantes de las instalaciones.

El uso del transporte, en especial en horas punta, llega a ser frustrante y agobiante. El usuario está acostumbrado a una actividad rutinaria, que le resulta indiferente y que no percibe mientras cumpla su finalidad. ¿Resulta posible en este contexto darle un valor añadido a una actividad diaria de manera sencilla y entretenida? La implementación de la gamificación ofrece la respuesta idónea, ya que mediante su aplicación en entornos frecuentados en el día a día, permite transformar el uso de espacios a través de la mejora del bienestar y potenciar la curiosidad del usuario. Diseñar desde esta perspectiva permite crear elementos que estimulen la motivación humana en el proceso de uso.

El germen de este proyecto nace de mi estancia en Taipéi durante 5 meses, en el último cuatrimestre de mi trayecto del grado universitario. Establecerme y vivir en la capital de Taiwán me permitió apreciar en profundidad las peculiaridades que definían la capital y cómo de diferente era con lo que estaba yo familiarizada. Taipéi es una capital que,

además de ser una potencia económica y de innovación, se preocupa por cuidar simultáneamente el estado de bienestar de los ciudadanos. De esta manera, establece un equilibrio entre las exigencias y ritmo acelerado de una gran ciudad y el cuidado de los individuos.

El estado facilita al máximo los procedimientos para las actividades cotidianas, ya sea simplificando los métodos de pago o llenando la ciudad de tiendas de conveniencia que, además de proveer de numerosos artículos de primera necesidad, permiten realizar trámites burocráticos simples y la gestión de facturas. Dentro de la extensa implementación de proyectos para impulsar el estado de bienestar, lo que más me



sorprendió de Taipéi fue la capacidad de hacer de una actividad cotidiana y rutinaria, un juego. En el MRT, Metro Taipei, existe en cada estación, un sello que reproduce los alrededores de cada estación. Resulta una manera ideal de promover la curiosidad de los ciudadanos por conocer, en profundidad, su ciudad y para turistas y viajeros de estancia prolongada, permite llevarse un recuerdo distintivo y atractivo de la misma.

Fig. 2. Sellos del MRT. [Imagen]. Elaboración propia.

Debido al carácter único de Valencia, implementar un modelo similar satisface las necesidades de contentar y gratificar al turismo, a la vez que se promueve y mejora el uso del transporte público de Metrovalencia. La realización de una serie de sellos permitiría resumir y representar la esencia de la ciudad, junto con los elementos, lugares y atractivos que hacen a Valencia única.

2. OBJETIVOS

La finalidad y objetivo de este proyecto es el diseño y fabricación de una serie de sellos que reproduzcan los atractivos del entorno de las distintas paradas de Metrovalencia. A su vez, se diseñará una campaña de lanzamiento y, en consecuencia, una ampliación de la identidad gráfica de la marca. Bajo este apunte, se realizará cartelería promocional, folletos informativos y los elementos gráficos de identificación necesarios.

Para poder implementar el proyecto es necesario diseñar también elementos de apoyo que aseguren la usabilidad de los sellos en las distintas estaciones de Metrovalencia. Se buscará reforzar la comodidad y satisfacción en el uso de los sellos, mediante el rediseño de la montura de los sellos tradicionales, que resulta poco ergonómico y de difícil sujeción si se manipulan sellos de mayor tamaño.

3. METODOLOGÍA

Para el desarrollo de la propuesta del proyecto, resultó necesario dar con una metodología que, mediante un método pautado, permitiera una libertad para desarrollar las propuestas y realizar una reevaluación de estas. Tras una extensa búsqueda entre la infinidad de opciones, se llegó al método del doble diamante, que se adapta a las necesidades de autonomía marcada del proyecto (Fig. 3).

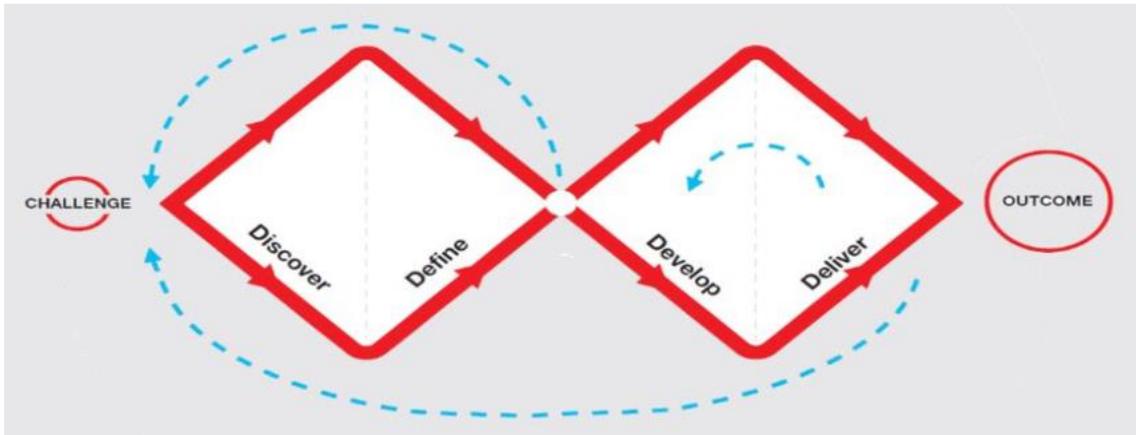


Fig. 3. Método del doble diamante. [Imagen]. Adaptada de (Design Council, 2019).

Desarrollada por el *British Design Council*¹ en 2005, esta representación visual del proceso de diseño presenta los pasos a seguir a través de una estructura clara y dinámica. Los diamantes, o rombos, representan las cuatro etapas fundamentales del proceso de diseño: Descubrir, definir, desarrollar y entregar (Shelly, 2016).

El conjunto recuerda a un péndulo oscilante que representa, en ambos lados, las etapas del proceso convergentes y divergentes. En las etapas de descubrimiento y desarrollo, se implementa un pensamiento divergente que permite recopilar opciones, agregar ideas y expandir las posibilidades. Cuando la línea se cierra hacia abajo, como en definir y entregar, se adopta un pensamiento convergente, más racional, que estrecha posibilidades y define la prioridad e importancia de las soluciones creativas (Design Council, 2019).

Esta metodología no sigue un planteamiento estrictamente lineal, sino que fomenta la retroalimentación entre etapas, fases e, incluso, la totalidad del proyecto. Se quiere alcanzar así un modelo de desarrollo que permita el descubrimiento y experimentación de un mayor número de ideas y posibilidades de diseño.

Resulta una solución metodológica que, cogiendo las fases tradicionales del proceso de diseño, plantea el uso de la abstracción y la síntesis para obtener soluciones de diseño completas. Debido a la multitud de aproximaciones de diseño que presenta el proyecto en una primera instancia, este método resume los aspectos y planteamientos esenciales a seguir para tener cierto control en el proceso de diseño del aspecto gráfico y de producto.

¹ Consejo de Diseño (británico), en su traducción al español.

4. MARCO TEÓRICO

4.1. TURISMO EN VALENCIA

Valencia, como enclave turístico, destaca por el ambiente y oferta distintiva de valor histórico y cultural de la ciudad. En una primera instancia, su ubicación estratégica en la costa mediterránea y valor arquitectónico ofrece un marco atractivo para el visitante. Pero tan solo una visita a los lugares más destacados de la ciudad permite al turista apreciar la sinergia y carácter propio que brota entre los diferentes rincones de la ciudad; haciendo de Valencia, un destino único.

El turismo en Valencia no solo es valorado por el patrimonio cultural, innovación arquitectónica e interés culinario, sino también por la hospitalidad y calidez de los habitantes. La idiosincrasia valenciana está marcada por un valor a la amabilidad y la alegría de compartir. En el corazón de la población se encuentra el concepto de 'terreta', que destaca el arraigo a la tierra y la identidad local. Los valencianos se encuentran orgullosos de su patrimonio y tradiciones, y tienen un interés y disposición para compartir su cultura con los visitantes.

Esto último es percibido por los turistas y, por ello, la Comunidad Valenciana se sitúa como el quinto destino preferido por número de viajeros extranjeros en el territorio español, con un total aproximado de 10,5 millones (Valencia Plaza, 2024). Según datos facilitados por el INE² (2024), el número de turistas supera el millón durante temporada alta, que presenta una subida progresiva desde el mes de marzo. El mes de mayor afluencia es el de agosto, como se indica en la siguiente gráfica.



Fig. 4. Número de turistas extranjeros en la Comunitat Valenciana (2023). [Gráfica]. Adaptada de (INE, Instituto Nacional de Estadística, 2024).

² Instituto Nacional de Estadística

La ciudad de Valencia recibió más de un cuarto de los turistas extranjeros que visitaron la Comunidad Valenciana durante el año pasado, siendo la ciudad más concurrida tras Alicante. Respecto al resto de la comunidad, la ciudad de Valencia recibe a los turistas con un mayor nivel económico, siendo esto reflejado en un mayor gasto diario por el visitante extranjero (144'50€ de media) (Turisme Comunitat Valenciana, 2024).

Las previsiones respecto al turismo internacional para los próximos años no son más que positivas ya que, tras superadas las inconveniencias sobrevenidas de la pandemia mundial, se asiste a una reapertura del sector del turismo. La consellera de Innovación, Industria, Comercio y Turismo, Nuria Montes puso de manifiesto en el balance turístico del 2023 realizado en FITUR³, que más que medir una cifra, la preocupación con el turismo está en el efecto beneficioso que tiene sobre la economía y el componente social de Valencia.

En estas declaraciones, Montes indicó que la Comunitat Valenciana se encuentra en una posición competitiva idónea para el desarrollo del turismo y de nuevas propuestas que benefician a este. Para garantizar un progreso en los próximos años, la comunidad apuesta por la innovación y en la búsqueda de experiencias únicas y memorables para los visitantes (Europa Press, 2024).

4.1.1. PERFIL DEL TURISTA

La procedencia de los turistas extranjeros en la ciudad de Valencia se distribuye principalmente entre países del continente europeo. Francia representa el porcentaje poblacional más significativo entre los turistas extranjeros (24,6%), seguido por Italia y los Países Bajos. Durante los últimos años, se ha observado una mayor diversificación en el turismo, con el aumento de visitantes provenientes de Asia y América.

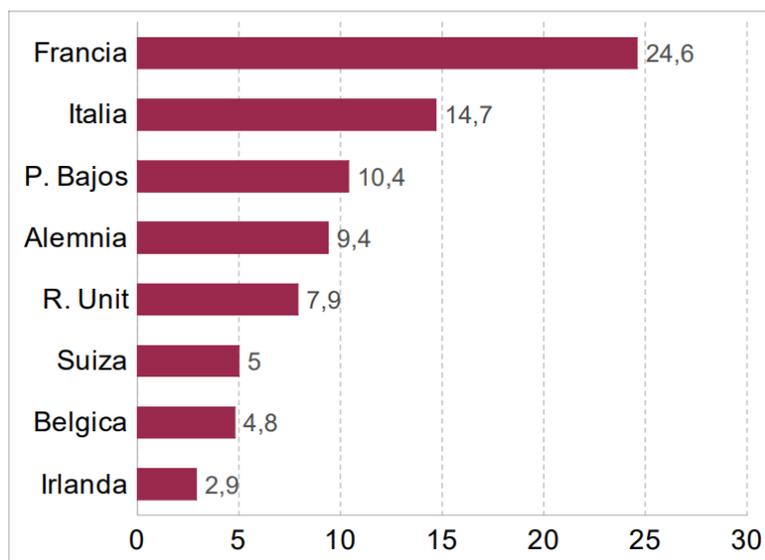


Fig. 5. Porcentaje de procedencia de turistas extranjeros (2023). [Gráfica]. Adaptada de (Turisme Comunitat Valenciana, 2024).

³ Feria Internacional de Turismo

Un 46,5% de los turistas extranjeros que escogen la ciudad de Valencia se encuentra entre los 25 y 44 años, predominantemente con ocupación laboral (76,1%) y con una formación en estudios superiores (81,1%). Hay cierta disparidad entre el número de turistas mujeres y hombres, siendo un 64%, de procedencia extranjera, mujeres. La ciudad de Valencia resulta atractiva para distintos modelos de turista que, en común, se encuentran atraídos por la combinación única de historia, cultura, clima mediterráneo y valor gastronómico que ofrece la ciudad (Turisme Comunitat Valenciana, 2024).

Del total de los visitantes extranjeros en Valencia, la mayoría (76,3%) tiene un propósito exclusivamente turístico y está enfocado en una actividad cultural (55,4%). El segundo gran porcentaje turístico extranjero (28,3%) presenta una simpatía mayor por el turismo de sol y playa, que goza de gran popularidad en la Comunidad Valenciana debido al clima y a las atractivas costas. Bajo este aspecto, la ciudad de Valencia presenta un número menor de turistas de este sector que otros destinos de la comunidad (Benidorm, Alicante, Castellón, etc.), enfocados más en esta oferta turística.

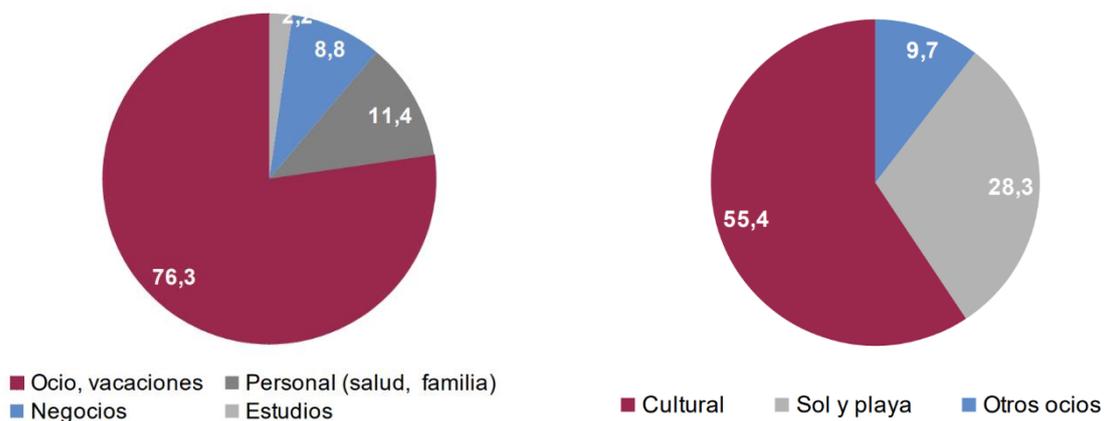


Fig. 6. Porcentaje de motivación y actividad de turistas extranjeros (2023). [Gráfica]. Adaptada de (Turisme Comunitat Valenciana, 2024).

4.1.2. PUNTOS DE ATRACCIÓN TURÍSTICA

Para comprender en mayor profundidad el interés turístico que integra a la comunidad autónoma, y dibujar una futura estrategia de acercamiento que se encuentre alineada con la actualidad en el turismo extranjero, se ha extraído una gráfica que muestre las actividades realizadas por los visitantes de procedencia internacional durante el año pasado. Resulta predominante, entre los datos de demanda extranjera para toda la Comunidad Valenciana, el uso y disfrute de la playa como actividad principal, con un 78,9%. Se encuentra seguido por un interés comercial (63,5%) y la visita de ciudades (62,7%). Las siguientes actividades que cuentan con la atención del turista son las gastronómicas, lúdicas y culturales (Turisme Comunitat Valenciana, 2024).

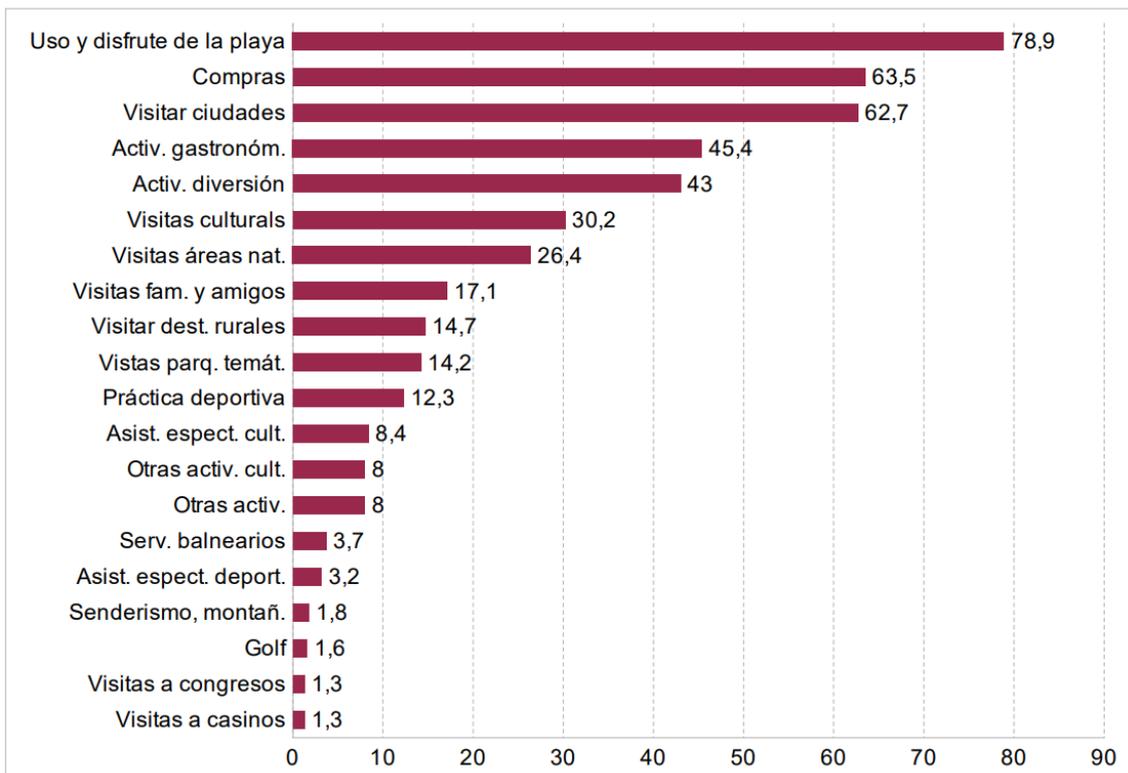


Fig. 7. Comparativa de actividades de turistas extranjeros en la Comunitat Valenciana (2023). [Gráfica].
Adaptada de (Turisme Comunitat Valenciana, 2024).

Valencia cuenta con una gran oferta de equipamientos en cultura y ocio. Con un total de 48 museos y centros de divulgación cultural, además de 22 teatros, la ciudad ofrece un marco amplio para conocer en profundidad la ciudad y las actividades artísticas que se realizan en la misma. El recuento de restaurantes y bares en el año 2022 fue de un total de 2.478, lo que garantiza una experiencia gastronómica única para el visitante. La ciudad cuenta también con una amplia oferta en espacios naturales, compuesta por más de 5 km. de zonas verdes, parques y jardines y 20 km. de territorio costero y de playa (Fundació Visit Valencia, 2023).

La ciudad de Valencia resulta el punto culminante donde se encuentran, simultáneamente, todos los intereses principales por los turistas extranjeros que visitan la Comunidad Valenciana. Por tanto, y fomentando la diversificación de oferta y atractivos turísticos de la ciudad, Valencia se puede posicionar como el destino principal de la comunidad y de referencia a nivel nacional.

4.2. SELLOS

Los sellos manuales, conocidos también como sellos de goma o sellos de caucho, son herramientas de estampado que permiten traspasar diseños, imágenes o textos de manera precisa y repetida sobre superficies. En la actualidad, el uso de los sellos está destinado a diversas aplicaciones, desde oficinas y negocios hasta elementos de utilidad en manualidades y decoración. Desde entonces, los sellos manuales han evolucionado

en diseño y funcionalidad, adaptándose a las necesidades modernas y ofreciendo una forma eficiente y creativa de plasmar diseños.

Un sello manual (Fig. 8) está compuesto por dos partes esenciales que permiten una utilización efectiva del mismo para la estampación de imágenes o texto sobre el papel. Estos componentes principales son los siguientes (Carmona de los Santos, 1996):

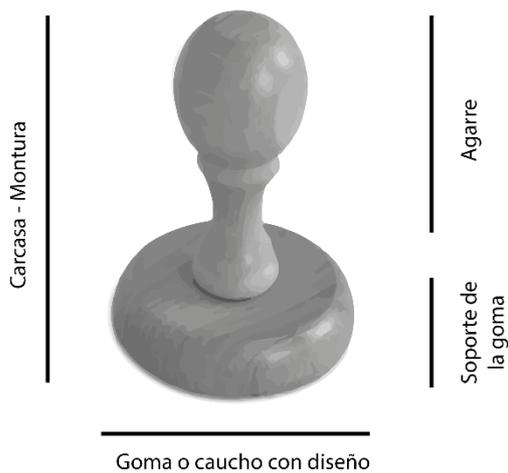


Fig. 8. Desglose de sello manual. [Imagen].
Elaboración propia.

- Montura o carcasa del sello: Sostiene la placa de la goma y permite manipular el sello (agarre) de manera controlada. Resulta muy simple en su forma y suele estar fabricado de plástico, madera o metal, según el fabricante o la función final del sello.
- Placa de goma: Contiene el diseño o texto a estampar. Esta placa está integrada en la parte inferior de la pieza destinada al soporte de este. Realizado en caucho natural o sintético.

Dentro de los elementos del sello, y además de la noción del objeto, se suele incluir también la almohadilla de tinta, debido a

que la funcionalidad del propio sello depende de la existencia de esta para la estampación.

La estampación resulta una técnica de gran diversidad en su uso que continúa abriendo nuevas posibilidades en la creación de elementos de interés artístico. Puede ser una herramienta gráfica que puede ser relegada por resultar tradicional o en desuso frente a otras técnicas, pero se debe contemplar el gran valor técnico y el acabado distintivo que se consigue a través de este medio.

4.2.1. HISTORIA

Es propio de la naturaleza humana marcar y dejar huella en nuestro entorno. Las primeras herramientas e instrumentos para marcar datan de tres mil años a.C., antes de que el hombre aprendiese a transmitir sus ideas a través de algún lenguaje escrito. Los primeros sellos, de clara intencionalidad gráfica, se remontan a los comienzos de las civilizaciones mesopotámicas, y otras situadas en el valle del Indo, en China, etc.

La construcción inicial de lo concebido como sello partía de un diseño en hueso o piedra, recortado en forma cilíndrica. Sobre estos, se tallaban en relieve formas geométricas o figuras significativas de animales. Para estampar estos diseños primitivos, se hacía rodar arcilla húmeda sobre el bloque tallado (Marti, 2017).

El inicio y la propagación de la escritura incrementó el uso y función de sellos. Se comenzaron a fabricar también con bronces, metales preciosos y gemas. En la antigua

Grecia y, posteriormente Roma, se le atribuyó un valor distintivo, ya que fue usado como firma y elemento identificativo en documentos legales. El elemento de estampación solía disponerse comúnmente en anillos, que eran portados por personajes notables de la época. Los diseños variaban entre la efigie y/o formas ligadas al portador.

Durante el medievo, se diversificó y extendió el uso de los sellos que, por una parte, servía como representación heráldica y como símbolo identificativo para pequeños terratenientes. Había sellos de carácter real, religioso, municipal y comercial (Heraldaria, 2021).

Mediante la invención del proceso de vulcanización durante la era industrial, patentada por Charles Goodyear en 1884, se dio origen al sello de goma tal como es concebido en la actualidad.

Tanto de uso personal como común, el sello ha sido un soporte iconográfico de representación de los intereses, sucesos y claves de la sociedad a lo largo de la historia. Tanto las técnicas como la amplitud temática han variado bajo el paso de distintas épocas. Por ello, no solo debe ser visto como un medio, sino como una representación contemporánea de la sociedad, sus complejidades y entorno (Menéndez Pidal, 2018).

4.2.2. TIPOS DE SELLOS

Según la incorporación de tinta

| Sellos manuales o tradicionales

Cuenta con una matriz en relieve del diseño y una almohadilla de tinta para su correcto cuñado. Los sellos manuales están indicados para un uso esporádico y un bajo volumen de impresión de este.

| Sellos automáticos o autoentintables

Se consideran una evolución de los sellos manuales, al simplificar el proceso de cuñado. Traen la tinta incorporada en el superior del mecanismo, lo que permite ganar tiempo y aligerar el proceso.

Según material

| Sellos de goma

Denominados también como sellos de caucho, están compuestos de una carcasa, de material indistinto, y la matriz con el diseño en goma. Debido a las características del material, que tiene altas propiedades elásticas y resistentes, resulta idóneo para el uso continuo de los sellos.

| Sellos de madera

Comúnmente utilizado para actividades artesanales y decorativas. Están fabricados con un mango y placa en relieve de madera, que resulta idónea para estampar diseños debido a la poca adherencia de tinta con el material de contacto. Puede ser fácilmente limpiado con un trapo tras su uso.

| Sellos caseros

El carvado de sellos resulta una práctica común en el sector artístico para realizar estampaciones. Se hace uso de una goma de carvado específica junto con herramientas como gubias para el carvado. Se puede hacer uso de otras técnicas más simples, como el uso de goma EVA, para conseguir un elemento de estampación.

Según su función

| Sellos notariales

Designados para la validación, certificación o comprobación de documentos oficiales. En algunos países, es posible incluso tener un sello personal e intransferible de su persona física. De igual manera, esto supone una excepción y actualmente se encuentran en desuso por la creación de alternativas más seguras.

| Sellos fechadores

Tienen unas características muy atractivas, ya que presentan una matriz de diseño variable. Permiten modificar la fecha manualmente, cambiando el día, mes y año. En los modelos más recientes, la tinta se encuentra implementada en el sello, aligerando así el proceso. Aquellos en los que la impresión de tinta es también manual, son denominados "numeradores".

| Sellos lúdicos

Resulta una designación muy amplia, ya que acoge a todo sello retirado de un ámbito profesional y/o burocrático. Existe una gran variedad de diseños, complejidad y motivos gráficos en su creación.

En la continuación de este trabajo, se va a tratar en mayor profundidad los sellos manuales con base de estampación en caucho o goma, que son el modelo manual disponible por fabricantes y talleres de realización de sellos profesionales. De igual manera, debido a la naturaleza del proyecto, la investigación se encuentra orientada a un uso lúdico.

4.2.3. DISEÑO Y FABRICACIÓN DE SELLOS

La fabricación de los sellos manuales cuenta con dos procesos industriales diferenciados que depende del componente que se quiera producir. Un fabricante de sellos parte de materias procesadas y, puede dedicarse únicamente a la fabricación y traspaso a goma del diseño a estampar. Por ello, bajo la investigación sobre la fabricación, solo se va a contener la reproducción de diseños en caucho.

La primera etapa del proceso parte del diseño a estampar. Esta parte del proceso está adscrita a una gran libertad creativa que puede estar conducido bajo el propósito, función y público que tenga el sello. Los diseños transferidos a los bloques de caucho o goma pueden correr a cargo del propio fabricante, de particulares o de algún artista contratado para suplir esta parte de la fabricación. La producción de cada diseño supone, en sí, una obra de arte original y cuya composición se encuentra limitada a las

características y dimensiones de la plantilla o la carcasa que lo contiene. Hoy en día, los diseños suelen digitalizarse para facilitar la tarea del fabricante (How Products are Made, 2024).

El resto de la fabricación cuenta con una serie de procesos industriales secuenciados, con el que, comúnmente, se realizan sellos en la actualidad. Los pasos necesarios para la creación de los sellos son los siguientes (Fabricación Industrial, 2024):

1. Creación de placa de imagen o texto: Mediante una máquina de grabado por láser, se crea el relieve en una placa de plástico o metal.
2. Preparación y colocación de la goma: Tras someterla a un proceso de calentamiento, para mejorar su adherencia y flexibilidad, se coloca la placa sobre la goma para transferir el diseño.
3. Corte del sello: Mediante una máquina de corte o herramienta manual, se acomoda a la forma deseada.
4. Adhesión a la base: Se adhiere a la base del soporte mediante el uso de algún componente adhesivo.
5. Pruebas y comprobación de calidad: Con el uso de tintas se comprueba la calidad de la estampación.

La fabricación de sellos combina tanto la destreza manual como las facilidades tecnológicas. Así se consigue crear diseños únicos, los cuales se han convertido en elementos esenciales en muchos ámbitos, al cumplir multitud de funciones y permitir el desarrollo de numerosas actividades.

4.3. GAMIFICACIÓN

En las últimas décadas, se ha diversificado el acto de diseñar, proponiendo diversos planteamientos y teorías en el acto de su realización. El diseño está bajo un punto de mira epistemológico con el objetivo de dar cabida a nuevas necesidades, vertientes y tipologías de usuarios y elementos del entorno. La gamificación actúa como agente de cambio para cambiar procesos preexistentes y cómo estos influyen en las personas.

Siempre he pensado que el estudio podría convertirse en un juego, en un recreo para los niños, y que habría medio de inspirarles el deseo de aprender si se les presentase la instrucción como una cosa honorable, agradable, recreativa, o como una recompensa que merecen por haber hecho otra cosa ... (Locke, 2012, 208-209)

La gamificación encuentra el origen de su uso y aplicación en el disfrute del usuario. Al igual que las personas recurrimos a videojuegos, juegos de mesa, puzzles y deportes en nuestro tiempo libre para entretenernos; el diseño desde la gamificación recurre a elementos comunes de estos para hacer, de actividades cotidianas, actividades lúdicas (Gómez Sanz , 2020).

Nos rodean hoy en día de manera casi imperceptible muchos elementos producidos o transformados desde la gamificación. Tanto las aplicaciones de nuestros aparatos móviles,

que implementan un sistema guiado para implicar al usuario en el uso continuo de la app, como la implementación de la gamificación en ambientes de trabajo, que sirven para monitorizar y tener control sobre el tejido de la empresa. Este modo de aplicación de la gamificación nace desde una perspectiva vil, que busca una toma de decisiones a partir de datos cuantificados y obviando factores humanos. No tiene como finalidad la satisfacción y mejora de ánimo de las personas que se encuentran bajo su uso, sino que son usados como medio para mejorar los resultados y objetivos del motivo al que sirven.

Al intentar implementarlo obviando los fundamentos, resulta en un experimento fallido que, aunque temporalmente puede amenizar la actividad, recae en malas conductas al no ser el usuario el eje central y que la actividad de diseño sea axial a él. La decadencia y la promoción de una actividad de diseño dañina, resulta un reflejo de los valores del sistema económico y social, que se considera previo a un fallo de la gamificación en sí.

Pero ¿es realmente dañino todo el diseño que implemente la gamificación en la actualidad? ¿Es posible diseñar con un objetivo lúdico sin transgredir y dañar la finalidad de este? Estas son preguntas fundamentales que plantea Adrian Hon (2022), que profundiza en la validez de la gamificación y su aplicación en nuevos diseños y situaciones humanas.

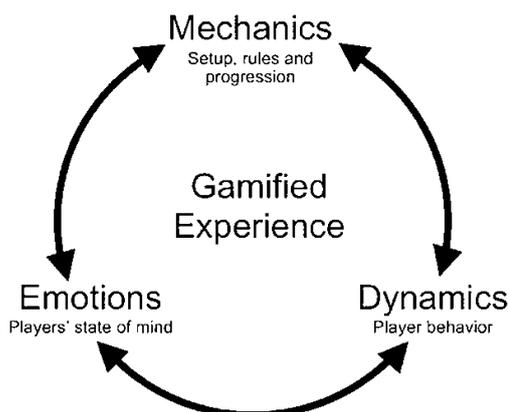


Fig. 9. Fundamentos de la gamificación. [Imagen]. Adaptado de (Robson, Pitt, Kietzmann H., McCarthy, & Leyland, 2015).

Parte de los elementos vinculados con la gamificación están ligados a la producción masiva, en las últimas décadas, de los videojuegos y de la capacidad de mantener entretenidos a los jugadores. Al ser la forma de entretenimiento actual más extendida y estudiada, sirve de base para plantear la implementación de mecanismos fuera del terreno de juego.

Cada actividad requiere una solución distinta, pero, según Robson, Pitt, Kietzmann H., McCarthy, & Leyland (2015), parten de los mismos tres fundamentos: la activación de mecanismos, el estado del usuario o jugador y las dinámicas en relación con la interacción juego y jugador.

El objetivo de partir de tres fundamentos establecidos previos al diseño desde la gamificación es proporcionar una estructura integral y equilibrada para componer experiencias que impulsen la participación y el compromiso. Cada uno de estos fundamentos cumplen un papel específico en la creación de una experiencia de gamificación efectiva. El primer pilar, denominado también mecánica del juego, se refiere a las reglas y sistemas que estructuran la experiencia, que puede ser cuantificado mediante puntos, niveles y recompensas. El estado del jugador se centra en la experiencia

emocional y motivacional que proporciona el juego, como la competencia, la colaboración y el logro. Por último, las dinámicas de interacción son los componentes concretos que hacen que la experiencia sea divertida y atractiva, como los avatares, la recolección de elementos y los tableros de líderes.

El término 'gamificación' es el que se usará a lo largo del trabajo, ya que es el comúnmente utilizado en el campo de estudio de este fenómeno de diseño, independientemente de que sea un término propiamente anglosajón. Existe un intento español de acuñar la palabra al idioma, mediante 'jueguización' y 'juguetización'. Ambas son variantes de la palabra juego, que es, a su vez, la raíz del término en su traducción al inglés. También es común el uso, derivando esta vez desde el latín (ludus = juego), el término 'ludificación'. Se hará uso de este término de manera puntual como sinónimo de gamificación, cuando el uso de la palabra quede saturado en el texto.

4.4. USO DE SELLOS COMO ELEMENTO PRINCIPAL EN CAMPAÑAS

La incorporación de sellos como elemento principal o complementario a eventos y campañas ha demostrado ser una estrategia de notable eficacia en contextos de gamificación. Los sellos ofrecen un atractivo coleccionable, además de permitir la transmisión del mensaje visual y memorable con su uso.

Puede ser aplicado a distintos ámbitos, según el propósito de uso para el que se diseñen y las características de dónde se implementan. Si se acoge bajo un contexto comercial, sirven como estímulo para la participación de los clientes y público potencial, al ofrecer tarjetas de fidelización u obsequio por compras en el negocio. De este modo, se cataliza una interacción directa con la marca y fomenta la creación de un sentido de exclusividad y permanencia.

En un ámbito social y cultural, el uso de sellos en campañas ayuda a destacar temas importantes, sensibilizar al público y potenciar el conocimiento y aprendizaje desde un enfoque lúdico. Permiten intensificar la conexión e implicación con la causa, mediante la materialización de un compromiso tangible.

La inclusión estratégica de los sellos en campañas resulta un planteamiento innovador de práctica cautivadora y participativa con el usuario. El potencial singular que tienen los sellos deriva en proponer aplicaciones fuera de su función tradicional, debido a su atractivo como poderosos elementos comunicativos. A continuación, se realizará una explicación y análisis de distintas campañas que hacen uso de este elemento gráfico como eje central o complementario a sus eventos. Se ha centrado en el ámbito cultural y/o social, debido a la proximidad de estos eventos con las características del proyecto.

4.4.1. CAMINO DE SANTIAGO

En el Camino de Santiago, los sellos juegan un papel significativo en la experiencia y continuidad de la tradición de los peregrinos. Los peregrinos, en especial los

considerados veteranos, suelen llevar consigo una credencial acreditativa de peregrino, también acuñada como “La Compostela”. Esta credencial está diseñado a modo de desplegable y contiene, en los espacios designados, distintas cuadrículas para disponer los distintos sellos que el peregrino se encuentre a lo largo del camino.

Existen diferentes tipos de credenciales que varían según la Asociación o del país desde donde se expida. Todas se encuentran validadas y cumplen la misma función, a pesar de que varíe el diseño o número de páginas disponibles. Su disposición funciona también como documento complementario para acreditar la condición de Peregrino y poder acceder a las facilidades disponibles durante el recorrido.

Esta credencial cumple con una función de verificación y seguimiento del camino del peregrino. La recolección de sellos debe acreditar que han recorrido al menos los últimos 100 km. ya sea a pie o a caballo o los últimos 200 km. en bicicleta a través de las Rutas Xacobeas del Camino de Santiago. Como se mencionó anteriormente, la credencial recibe otra designación popular debido que, tras la comprobación favorable del recorrido establecido, permite acceder a la entrega de la Compostela, que es el documento acreditativo de la realización del Camino (Xaco Trans, 2019).

La certificación se realiza a lo largo del Camino, presentando la Credencial en distintos puntos de interés marcados en ruta, que disponen de sellos. De igual manera, todos los albergues acogidos bajo el Camino de Santiago disponen de sellos para que la Credencial pueda ser cuñada y marcada con la fecha.

El uso de sellos resulta ya un elemento fundamental de la experiencia del peregrino. Muchos comercios, puntos religiosos, culturales y de interés se han sumado a la campaña ofreciendo también sellos ilustrativos del lugar para ofrecer un recuerdo memorable del arduo recorrido del peregrino. En la página web “Los sellos del Camino”, están documentados todos los sellos a lo largo de los distintos caminos, siguiendo una clasificación según donde se encuentra cada uno ([Los sellos del Camino](#)).



Fig. 10. Una “Compostela” completada. [Imagen]. Adaptado de (Xaco Trans).

4.4.2. GYMKHANA

La gincana, o *gymkhana*, se trata de un evento recreativo, comúnmente de carácter competitivo, que involucra una serie de desafíos, pruebas o estaciones a completar en un tiempo determinado por los participantes. Se realizan en equipos o grupos para facilitar la superación de las pruebas y obstáculos, y finalizar con éxito la prueba. El entorno y temática de las *gymkhanas* pueden variar según las condiciones e intenciones del creador, pudiendo estar centrado en temas específicos (Dinàmics, 2019).

Suele estar enfocado a un público infantil para promover el valor de la colaboración y el ingenio de los participantes. Mediante la superación de pruebas se pretende agudizar la inteligencia, promover el trabajo en equipo y la mejora de relaciones personales, además una asociación primitiva entre diversión y actividad intelectual. De igual manera, la *gymkhana* es también un concepto variable según la edad de los participantes y las condiciones, aunque suele estar acogido bajo otros términos. Resulta el caso, por ejemplo, de las *escape rooms*⁴, que se encuentran orientadas a un público más adulto (López Fernández, 2009).

El sello de tinta suele ser una herramienta y recurso comúnmente utilizado en este tipo de eventos, debido a la ilusión y diversión en su uso para resolver pruebas o marcar algún comprobante de la finalización de alguna tarea específica. Resulta un recurso lúdico interesante que implementar en la experimentación y aprendizaje de los niños a través de la diversión cualitativa.

4.4.3. STAMP RALLY

Las *stamps rallies*⁵ se han posicionado como eventos de interés creciente en el ámbito del turismo cultural y recreativo. Estas iniciativas conllevan una estructura lúdica que fusionan la exploración geográfica y cultural con la actividad de coleccionismo. Este fenómeno cultural tiene su origen en Japón, pero, en la actualidad, su atractivo ha supuesto que trascienda fronteras y sea motivo de influencia para otras regiones, consolidándose como una modalidad única que combina una interacción social y lúdica con el medio (Doré, 2019).

Para su realización, los participantes recorren diversas ubicaciones, tales como museos, parques y sitios turísticos, dependiendo de la temática y extensión del recorrido, con el propósito de coleccionar los sellos indicados en el folleto diseñado para el evento.

El folleto tiene un carácter funcional e informativo. Por una parte, se indican las paradas necesarias para la recogida de sellos junto con un espacio para disponer los mismo y, en el reverso, se compone un texto explicativo de la razón de ser del evento y el trasfondo patrimonial o instructivo que puedan tener. De este modo, cada sello adquiere un valor representativo de un punto de visita y se promueve una interacción activa con el entorno

⁴ Término inglés acuñado en el español. Referido a una habitación de escape de donde salir a través de juegos de ingenio, puzzles y enigmas.

⁵ Término inglés acuñado en el español. Reunión de sellos, en su traducción al español.

físico, además de establecer una conexión más profunda con la historia y cultura inherentes a cada ubicación (Hattori, Hayami, & Kobayashi, 2015).

Al finalizar la recolección de los sellos, los jugadores pueden optar a recompensas y premios. Este planteamiento innovador aporta elementos de diversión, educación y motivación, trazando así una experiencia integral para los jugadores.

Este tipo de eventos gozan de tanta popularidad en el país de origen, que han sido trasladado a distintos elementos de ocio como los videojuegos. Como ejemplo, en el videojuego lanzado por Nintendo, *Animal Crossing: New Horizons*, se lanzó un evento temporal en mayo de 2020 que consistía en recolectar distintos sellos de las salas del museo para poder conseguir un nuevo objeto de edición limitada.



Fig. 11. Modelo de stamp-rally en templos japoneses. [Imagen]. Adaptado de (Japonismo).

5. ANTECEDENTES

Tras describir y analizar el marco teórico que contextualiza el tema que se está trabajando y el objeto de diseño, se procede a continuación a fijar los antecedentes que van a guiar el desarrollo del proyecto.

5.1. MISIÓN, VISIÓN, VALORES

¿Qué hace y para quién?

Se busca que los diseños de los sellos vayan más allá de lo visual, capturando la autenticidad e identidad de los alrededores de las paradas de Metrovalencia y enriqueciendo la experiencia del usuario a partir de la ludificación y la gratificación de coleccionar sellos mientras se disfruta y explora Valencia. Se quiere fusionar el diseño gráfico con la profundidad cultural, histórica y arquitectónica de la ciudad, creando conexiones visuales significativas que transformen las paradas de Metrovalencia en puntos de interés.

El proyecto aspira a generar un impacto positivo en la experiencia de viaje y en el disfrute de los elementos de la ciudad, conectando con la diversidad de personas que interactúan con el sistema de transporte de Metrovalencia. De igual manera, se encuentra enfocado en una primera instancia al sector turismo, debido al afán de descubrir nuevos entornos, costumbres y elementos propios del lugar que visitan.

¿Por qué y cómo?

Se aspira a redefinir la percepción del transporte público y movilización intraurbana, donde cada parada esconda una recompensa que permite, a su vez, “desbloquear” los alrededores de la parada. Bajo el diseño de sellos se visualiza un sistema de transporte que celebra la diversidad de espacios, donde el diseño de cada uno sirve además para apreciar la riqueza de la historia y tradición local.

¿Bajo qué principios?

El corazón y la llamada para la creación de este proyecto se encuentra en la inquietud por la transformación de espacios, la innovación y la autenticidad. Estos valores buscan resonar con el usuario y su disfrute, que permite transformar un viaje rutinario y/o tedioso en uno significativo.

5.2. BRIEFING

El objetivo principal de este proyecto es la elaboración de una serie de sellos únicos, vinculados a la ubicación de distintas paradas de Metrovalencia, que capturen la esencia y características de sus alrededores. Estos sellos no solo actuarán como representación gráfica del entorno, sino que también permitirán fortalecer la identidad local y cultural de cada ubicación. Su uso ampliará, a su vez, la imagen de Metrovalencia como un lugar más atractivo, recreativo y de encuentro para actividades lúdicas.

5.2.1. LA EMPRESA: METROVALENCIA

5.2.1.1. METRO

El metro, o ferrocarril metropolitano, acoge a todo sistema de trenes urbanos ubicado dentro de una ciudad y área metropolitana. Es un tipo de transporte masivo, moviendo a una gran cantidad de viajeros de forma diaria con un sistema de alta frecuencia y capacidad. Ayuda a los usuarios a llegar a distintos focos poblacionales de la ciudad de manera sencilla, fácil y asequible.

Para formar un sistema ferroviario íntegro y funcional, hace falta contar con distintas líneas, de extensión indiferente, que se encuentren conectadas entre ellas y formen una red que facilite la movilización intraurbana. En ciudades modernas el sistema de metro se encuentra en constante expansión y desarrollo para poder atender a las necesidades de traslado de los ciudadanos y de extensión poblacional de la propia ciudad (Wolf & Robbins, 2015).

Estas bases albergan a todo sistema ferroviario urbano en ciudades alrededor del mundo, aunque varíen en el diseño y extensión del mismo. El foco de estudio de este trabajo se encuentra entre el transporte subterráneo de dos ciudades, Taipéi y Valencia.

5.2.1.2. METROVALENCIA

Metrovalencia forma parte de FGV, Ferrocarrils de la Generalitat Valenciana, que fue fundada en el año 1986 tras una separación de competencias con la empresa Ferrocarriles Españoles de Vía Estrecha (FEVE), regulado, en mayor grado, por la Administración Central del Estado.

FGV se encuentra compuesto por dos marcas comerciales, Metrovalencia y TRAM d'Alacant. De manera respectiva, una engloba la red de líneas tranviarias y de vía estrecha que da cobertura a la ciudad de Valencia, estando integrado el área metropolitana y zonas limítrofes de influencia y la otra abarca una red de servicio en la ciudad de Alicante, incluido toda su área metropolitana y el eje de la Costa Blanca (Metrovalencia, 2023).

Durante el año pasado, 2022, Metrovalencia tuvo una demanda de viajeros de casi 64 millones, de uso repartido entre sus 10 líneas operativas. El diseño de Metrovalencia está cimentado en estaciones de fácil acceso y tránsito rápido. No ofrece servicios añadidos aparte del transporte y atención a usuarios (FGV, 2023). En el territorio de la ciudad de Valencia, se utiliza un modelo mixto de metro. Las distintas líneas están diseñadas según las necesidades del terreno para cubrir un máximo de territorio del núcleo urbano y las afueras, haciendo uso de una construcción combinada de forma subterránea y de superficie.

La Comunitat Valenciana ofrece diversos títulos integrados y tarjetas para facilitar la movilización de los usuarios en Metrovalencia, EMT, MetroBus y Renfe cercanías. Cada tarjeta y/o titularidad propia comprende diferentes usos y tarifas.

En este trabajo, nos centraremos en la ciudad de Valencia y la implementación de la gamificación en Metrovalencia para promover, mediante la realización del proyecto, el disfrute y uso del transporte bajo esta marca comercial.

5.2.2. EL PRODUCTO: PARADAS SELECCIONADAS

La creación de sellos para este proyecto supone, en sí mismo, un reto. Metrovalencia cuenta con 147 paradas (subterráneas y en superficie) y su extensión impide un sello de goma por cada parada de Metrovalencia. Por ello se han escogido ciertas paradas que, en su totalidad, muestren el motivo y carácter gráfico del proyecto. A continuación, se expone, de manera más detallada, las características que tendrá el proyecto.

| **Objetivos**

La creación de sellos distintivos y originales de cada parada de Metrovalencia, diseñados para promocionar el espacio que acogen, enmarca la finalidad de la realización del proyecto. Para enlazarlo con el servicio de Metrovalencia y atribuirle una identidad local, se aplicará un uso del color, tipografía, iconografía y estilo de Fig.

común y acorde con estos conceptos. En definitiva, se debe garantizar una coherencia visual entre todos los elementos, que conserve la unidad gráfica.

Mediante la implementación de los sellos en los espacios o estaciones del metro, se quiere extender el valor percibido de estos espacios, ofreciendo otras actividades y funciones suplementarias a la principal de transporte. Conectar más con el usuario y establecer una relación positiva mediante la gamificación, con la colección, búsqueda y descubrimiento de los sellos, que permita transformar un vínculo pasado fijo y caduco entre el usuario y el espacio del metro.

| **Alcance del proyecto**

Para tener una concepción clara de la totalidad del proyecto, se diseñarán los sellos de 8 paradas de Metrovalencia, variando entre distintas líneas para poder apreciar las diferencias gráficas y formales entre unas y otras. Se escogerán las paradas cuyos alrededores se puedan reproducir con elementos iconográficos llamativos, para ejemplificar el potencial del diseño de los sellos. Además de resultar lugares atractivos para el visitante y que le permita a este descubrir más sitios de los alrededores.

Para el lanzamiento del proyecto, se diseñará, a su vez, una campaña promocional que promueva el conocimiento y puesta en uso de este. Se abordará la cartelería, panfletos informativos y folletos y libretas para la recopilación de sellos.

| **Inspiración y Temas**

Cada sello irá ligado a la arquitectura, cultura, naturaleza y elementos distintivos de cada ubicación. Se hará uso de motivos iconográficos más representativos para componer el entorno alrededor de cada parada. De igual manera, se podrá hacer alusión al nombre de la parada o su cercanía a espacios, para representar alguna festividad o celebración propias de la ciudad o de la Comunitat Valenciana.

Toda intencionalidad gráfica está enfocada en la construcción de una identidad sólida, reconocible e inherentemente valenciana. Bien es cierto que, bajo ciertas opiniones, los sellos pueden resultar anticuados y obsoletos, igual que con la tradición, por lo que, mediante la realización este proyecto, se quiere eliminar esta concepción errónea y otorgar modernidad e innovación que honre las costumbres y cultura valencianas.

Las paradas seleccionadas para desarrollar el proyecto son las siguientes:

- Aeroport
- Alameda
- Alboraià-Palmaret
- Ciutat de les Arts y les Ciències

- Colón
- Turia
- Xàtiva
- Grau – La Marina

Estas paradas se encuentran alrededor de algunos de los lugares más icónicos y/o representativos de la ciudad de Valencia. Cada uno cuenta con algo de interés para el visitante, por lo que será más probable su uso y apreciación si se realiza sobre estos lugares.

Las paradas para las que realizar los sellos de goma han sido escogidas para poder otorgar al visitante una experiencia y visita turística diversa, que permite apreciar la diversificación y belleza de distintas áreas de la ciudad. Mediante la selección de las paradas, se pretende acompañar al turista a lo largo de su viaje para le sea más fácil y asequible apreciar el encanto de Valencia.

5.2.3. PÚBLICO OBJETIVO

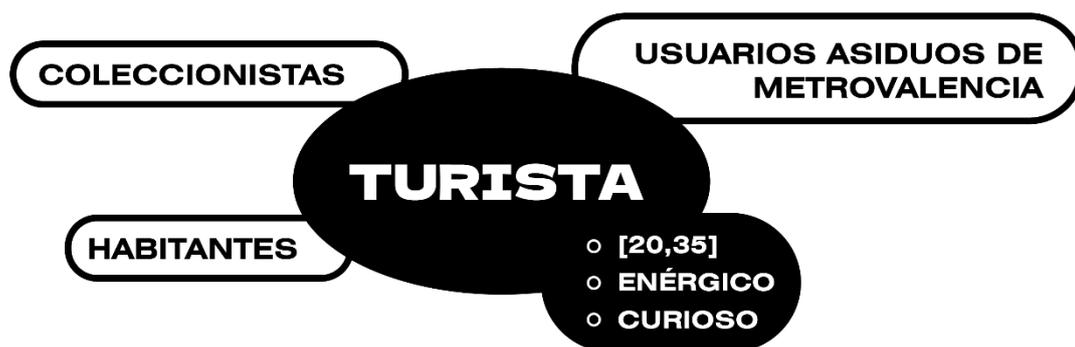


Fig. 12. Público objetivo. [Imagen]. Elaboración propia.

Actualmente, Valencia se encuentra en su auge de turismo y resulta un destino muy solicitado por los atractivos de la ciudad y la identidad única que desprende. Para poder enseñar y transmitir a un público poco familiarizado la personalidad distintiva de Valencia, se ha querido enfocar el proyecto al sector turista. De este modo, el diseño de los sellos y su uso por el público objetivo promueve la visita a distintos lugares intraurbanos mediante el uso del transporte público. Mediante la diversificación de funciones del metro, se permite que el turista disfrute de la ciudad y del entorno como si un juego de coleccionar se tratase. Suponen, por tanto, el *core target* o público objetivo principal de este proyecto.

Está enfocado, principalmente, a un turista joven, dinámico e interesado por descubrir la ciudad que visita. El rango de edad establecido será entre 20 y 35 años, que irá acorde con un diseño de sellos moderno que promueva la curiosidad por conocer nuevos espacios. Para clarificar mejor el tipo de público al que quiere se quiere vincular este proyecto, se ha construido un *User Persona*, mediante el que se pueden plasmar las

motivaciones, deseos e intereses de estos y, de este modo, mejorar su experiencia durante su uso.

En la ficha del *User Persona*, se han incluido los aspectos esenciales para poder construir una imagen representativa del *core target*. En la construcción de ficha descriptiva se ha querido incluir un pequeño texto introductorio a la persona ficticia, que disponga un marco de por qué este proyecto estaría alineado con sus intereses. Se ha incluido también secciones relevantes a la comunicación para poder enfocar, en una primera instancia, todo lo referente a la campaña de lanzamiento.



Fig. 13. User Persona. [Imagen]. Elaboración propia.

Este proyecto también cuenta con un público objetivo secundario, que es todo usuario de Metrovalencia que use el metro de manera autónoma y responsable. Las instalaciones para utilizar los sellos serán diseñadas para una máxima comodidad e inclusión para el usuario, que se encuentre acorde con los principios de uso de Metrovalencia. Por ello, no hay una distinción en género, raza, edad ni discapacidad, mientras los usuarios gocen de autonomía y puedan disfrutar del uso de los sellos.

5.2.4. CALENDARIO

El proyecto comenzará durante el último cuatrimestre de 2023 y tendrá finalización durante el primer cuatrimestre del año 2024. No se cuentan con fechas aproximadas de su finalización, a causa de no poder estimar cuan durará, en su totalidad, el proceso de diseño. Se ha querido dejar un margen laxo entre etapas para no limitar posibles reestructuraciones o nuevas direcciones de diseño que requiera el proyecto.

Una fecha idónea para la implementación de los sellos en las paradas de Metrovalencia sería durante la semana europea de la movilidad, situada entre el 16 y 24 de septiembre. Al disponer de transporte gratuito, se da una mayor afluencia de pasajeros y permite que el proyecto tenga un mayor impacto inicial y llegue a un mayor número de usuarios. Además, se contaría con una campaña publicitaria previa que relacionase este evento con el lanzamiento de los sellos, para crear una mayor expectación e interés general por los transeúntes y población de Valencia. Para un mayor uso de estos durante la semana de lanzamiento, puede plantearse la colección de los mismos como una actividad recreativa que impulse y promueva la razón de ser del proyecto.



Fig. 14. Semana Europea de la Movilidad. [Imagen]. Elaboración propia.

5.2.5. COMPETENCIA

Para poder establecer un marco competitivo y posterior análisis se ha optado por la realización de un DAFO. El análisis DAFO (Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades) es una herramienta estratégica que evalúa factores internos y externos de un proyecto. Identifica fortalezas y debilidades internas, así como oportunidades y amenazas externas, para facilitar la toma de decisiones informadas. La aplicación a este proyecto de diseño permite el análisis, desarrollo y gestión estratégica de distintos aspectos de interés.



Fig. 15. Esquema DAFO. [Imagen]. Elaboración propia.

Debilidad | La innovación de este proyecto reside en su singularidad en Occidente, al querer entremezclar el uso de los sellos dentro del contexto del metro. Esto, a su vez, puede crear una respuesta social indiferente al cambio y que no se sientan atraídos por esta nueva forma de descubrir la ciudad. De igual manera, al estar destinado principalmente a un público turista la novedad y la atracción por coleccionar recuerdos resultan factores decisivos que produce una gravitación en torno a la ciudad. Igualmente, si resulta un diseño distintivo que represente fielmente Valencia, los turistas se encontrarán emocionados por poder coleccionar parte de la esencia de la ciudad. Por otro lado, debido al espacio reducido que ocupan los sellos en las estaciones, debe estar correctamente señalizado para que no pasen desapercibidos a la visión de los usuarios.

Amenaza | Si se elabora un diseño que no resuena con la identidad de Valencia y las ubicaciones de las que toma parte, puede producirse un desinterés y un disgusto sobre la implementación de estos. Por tanto, no puede ser un diseño que tan solo recabe en aspectos meramente turísticos y de interés superficial para el visitante foráneo. Debe estar ligado a las tradiciones, encuentros y festividades valencianas que conforman la personalidad de la ciudad, para poder formar, desde esta, una identidad única para los sellos. Igualmente, al entenderse el proyecto como una implementación para Metrovalencia, se debe prestar atención a un uso correcto de la identidad corporativa en todos los medios gráficos junto con los valores y personalidad de la empresa.

Fortaleza | Este proyecto resulta una manera única en Occidente de mostrar los atractivos de la ciudad y permite que la identidad local florezca a través de los sellos. Además, el poder hallar un sello distinto en cada estación, permite establecer una conexión entre los usuarios que muestren un interés por la recolección de los mismos. Esto provoca, de manera incidental, un aumento en el interés por descubrir aún más la ciudad y ver qué se encierra tras cada parada de Metrovalencia.

Oportunidad | Si la implementación de sellos provoca un gran interés entre personas asiduas y puntuales del metro, este proyecto puede convertirse en un estimado elemento de colección. A su vez, si evoluciona a un fenómeno, se puede plantear la venta de merchandising o similares. Otra oportunidad subyacente en la puesta en práctica del proyecto es tanto la mejora de la relación con el turista como la mejora y cuidado de las instalaciones del metro. Ambas vienen de la apreciación del entorno, siendo para el turista los alrededores de las paradas de Metrovalencia y para el usuario de metro asiduo, un nuevo entendimiento de los espacios del metro y la extensión de sus usos. Mediante una mejora en la percepción del transporte, se pretende contribuir a un aumento de usuarios de Metrovalencia.

6. DESARROLLO DEL PROYECTO

El trabajo relativo al diseño se divide, como ya se comentó en el apartado anterior de objetivos, en dos elementos principales: diseño gráfico (diseño de sellos y campaña de lanzamiento) y de producto (montura de los sellos).

En el desarrollo planteado para cada diseño, se recoge un estudio previo de los antecedentes que inician, junto con la especificación de requerimientos del diseño, la búsqueda y planteamiento de la idea final. Es decir, tanto en el apartado de gráfico como de producto se dividirá en las siguientes fases: conceptual, de detalle y final. Como inicio del trabajo, y fundamentado en el marco teórico, se realiza un estudio de la competencia

y se presenta una idea inicial a partir del bocetado. A continuación, se digitaliza a modo de detallar el diseño y presentar diferentes versiones de cara a la versión final. En la última fase, se prototipa la versión más definida para detectar posibles errores y dar una descripción final de los productos.

Siguiendo la metodología del *double diamond model*⁶ (Fig. 3), se ha recurrido a la variación de formas de pensamiento (divergente y convergente) y a la retroalimentación según las necesidades de cada etapa. De este modo, y con la aplicación de la abstracción y la síntesis en las fases tradicionales de un proceso de diseño, se consigue obtener soluciones de diseño completas.

⁶ Modelo de doble diamante en su traducción al español.

6.1. DISEÑO DE LOS SELLOS (GOMA)

6.1.1. ANTECEDENTES / ESTUDIO DE MERCADO

Taiwán y, en especial Taipéi, está rodeado de sellos. Se pueden encontrar tanto en museos, parques y jardines como en tiendas y pequeños establecimientos. La razón de su amplia presencia se debe a diversos motivos, pero, en definitiva, se resumen en la búsqueda de gratificación y disfrute del usuario. Por otra parte, sirven también como medio para establecer una interacción especial y asociación positiva con el lugar que perdure en la memoria del usuario. En un sentido más práctico, la implementación de sellos permite instaurar distintas dinámicas y sistemas, como una acumulación de puntos en un establecimiento o, referido a una índole cultural y lúdica, conservar un recuerdo y souvenir del lugar.

Los sellos de Metro Taipéi llevan a cabo esto último, promoviendo, a su vez, el aprendizaje a través del juego y mejorar el aspecto de cotidianidad del transporte intraurbano. Esta propuesta no es solo propia de Taipéi, ni siquiera de Taiwán, sino que ha sido adoptado por distintas metrópolis del continente asiático.

Debido a la novedad del concepto en Occidente, resulta conveniente acoger una visión sobre las variedades de sellos lúdicos en otros países. En el siguiente punto se expondrán los sellos de distintos sistemas de metro, así como un análisis de los mismos. Solo se han podido incluir casos procedentes del continente asiático, debido a que la implementación de sellos en el contexto del metro solo se ha encontrado en países pertenecientes a Asia.

6.1.1.1. MRT (TAIPEI METRO)



Fig. 16. Sello de la parada Chiang Kai-Shek Memorial Hall. [Imagen]. Adaptada de (Taipei Metro).

Los sellos del metro de Taipéi tienen una organización gráfica muy clara, tanto respecto al color como la forma. El color de la tinta de cada sello está asociado al color de la línea de metro a la que pertenecen, utilizando un color negro cuando las líneas se entrecruzan. Haciendo una representación fiel de los colores utilizados para distinguir las líneas de metro, se utilizan seis tonos para los tampones de sellos: naranja, azul, verde, marrón, rojo y negro para el caso mencionado.



Fig. 17. Sello de la parada Sanchong. [Imagen]. Adaptada de (Taipei Metro)

La mayor distinción formal, además de los distintos motivos de cada una, es la forma exterior. Cada línea tiene asignada una forma, siendo característica de esta y solo transformándose cuando se trata de una convergencia de las líneas (ejemplo gráfico Fig. 16).

Entre las 131 estaciones que tiene el MRT, cada sello resulta muy característico del entorno, resumiendo los grandes intereses y atractivos que se encuentran a su alrededor,

como se muestra en los ejemplos gráficos (Fig 16, 17, 18 y 19). En lo relativo al metro, solo incluye el logotipo, el nombre en chino tradicional y su traducción al inglés.



Fig. 18. Sello de la parada Yongning. [Imagen]. Adaptada de (Taipei Metro).



Fig. 19. Sello de la parada Songshan. [Imagen]. Adaptada de (Taipei Metro)

6.1.1.2. TAICHUNG MRT (TAICHUNG METRO)



Fig. 20. Sello de la parada Jiude. [Imagen]. Adaptada de (Taichung Metro)

Situada en el lado oeste de Taiwán, Taichung es una ciudad que cuenta con un sistema de metro operativo con una línea de 18 estaciones.

Los sellos de cada estación (Fig. 20, 21 y 22) son una representación simplificada de la estructura arquitectónica de la misma. Al estar todos bajo una misma línea (designada en verde), la asignación y uso de distintos colores resulta aleatoria y sin un sentido aparente. Se han encontrado como colores de tinta comunes en las estaciones, el negro, rojo, verde, marrón y azul.

Al igual que el MRT de Taipéi, incluye el logotipo de la red ferroviaria, el nombre de la estación en chino simplificado y su respectiva traducción en inglés.



Fig. 21. Sello de la parada Daqing. [Imagen].
Adaptada de (Taichung Metro)

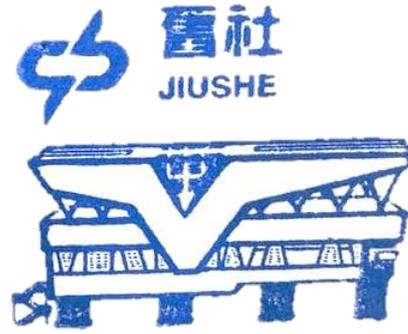


Fig. 22. Sello de la parada Jiushe. [Imagen].
Adaptada de (Taichung Metro)

6.1.1.3. TOKYO METRO

Los sellos de goma de las estaciones de metro de Tokyo (Fig. 23 y 24), conocidos popularmente como 'sellos eki', son un fenómeno que comenzó a principios de la década de 1930. Esta es la designación japonesa para nombrar sellos de uso público y representativos de un espacio concreto.

Cada sello tiene su origen gráfico en puntos de referencia locales y de interés localizados en los alrededores de la estación. Se encuentran diferenciados por colores según la línea en la que se encuentran, pero no varían de forma en función de esta. Los colores de tinta según la línea donde se dispongan son los siguientes: azul, verde, naranja, rojo, lila y negro. Se hace uso del negro para indicar el entrecruce de varias líneas.

En la parte superior, cada sello incluye en japonés y con traducción al inglés, el nombre de la estación, junto con el número de la parada y el nombre de la línea a la que pertenecen, esta vez solo en japonés.



Fig. 23. Sello de la parada Jimbocho. [Imagen]. Adaptada de (Nishura East).



Fig. 24. Sello de la parada Bakuro-Yokoyama. [Imagen]. Adaptada de (Nishura East).

6.1.1.4. TOKYO METRO (REDISEÑO) (2020)

Este rediseño de los sellos eki, que toma las 78 estaciones de metro de las 11 líneas que tiene el metro de Tokyo, plantea un sello de goma más simple y con menos elementos gráficos.



TŌKYŌ Sta.

Fig. 25. Sello de la parada Tokyo. [Imagen]. Adaptada de (Spoon & Tamago).

Cada sello representa un solo kanji⁷ asociado al nombre de la estación. Están inspirados en la tradición japonesa de los escudos familiares, dándole una identidad única a cada sello. Además, lo intercalan con algún elemento que sea característico de los alrededores, como en los ejemplos gráficos expuestos (Fig. 25, 26 y 27). Se realiza una diferenciación entre las líneas de metro a través del uso de distintos colores de tinta. El marco exterior varía de forma aleatoria y no tiene una asociación directa con el entorno.

En cada sello, además del kanji central asociado a cada estación, se encuentra el nombre en japonés de esta, en uno de los laterales, y su traducción al inglés en el exterior del sello en la zona inferior.



SHINJUKU Sta.

Fig. 26. Sello de la parada Shinjuku. [Imagen]. Adaptada de (Spoon & Tamago).



NIPPORI Sta.

Fig. 27. Sello de la parada Nippori. [Imagen]. Adaptada de (Spoon & Tamago).

Para poder recapitular los puntos esenciales de este apartado, se ha generado una tabla comparativa que resuma las singularidades y características de los sellos de cada sistema de metro expuesto. La comparación se establece a través de los criterios de conexión con el metro, conexión con el entorno, y que resulte ilustrativo, tradicional y universal. Se describen brevemente el motivo de selección de estos criterios.

Conexión metro | Cómo de relacionado se encuentra el sello con el entorno cercano de cada parada de metro. Únicamente referido a los elementos e instalaciones de la estación y el medio de transporte.

Conexión entorno | Lazo de unión gráfico entre el diseño estampado y las particularidades de los alrededores de la parada de metro. Se valora positivamente cuanto más relacionado se encuentre.

⁷ Kanji; sinogramas (de tipo logográfico) utilizados en la escritura del idioma japonés. Su uso está destinado a expresar conceptos y cada uno se encuentra asociado a un significado distintos. Es uno de los tres sistemas de escritura japoneses y es de uso común en la actualidad.

Ilustrativo | Representativo del entorno y que haga uso de elementos gráficos e iconográficos reconocibles por el usuario. Tiene más puntuación los que incluyan más componentes de la ubicación de la parada.

Tradicional | Valoración acerca de la implementación de un enfoque que honre los aspectos tradicionales. Se valora la incorporación de escenarios que hagan referencia a festividades, elementos culturales o de bagaje histórico.

Universal | Se encuentre adaptado a la utilización por usuarios foráneos, ya sea incluyendo traducciones a los textos o haciendo mayor uso en su conjunto de elementos gráficos.

Siendo la máxima calificación un círculo relleno y, la mínima, el trazo de la forma, y haciendo una variación a su vez en el matiz del color, se completó la siguiente tabla:

	 MRT Metro Taipéi	 MRT Metro Taichung	 Metro Tokyo	
			Diseño	Rediseño
CONEXIÓN METRO				
CONEXIÓN ENTORNO				
ILUSTRATIVO				
TRADICIONAL				
UNIVERSAL				

Tabla 1. Comparación entre sellos de metro. Elaboración propia.

El metro Taipéi implementa, según los criterios aplicados, el sistema de sellos más completo de cara a la representación cultural, del entorno y de impacto positivo para el turista. No está íntegramente ligado a aspectos del metro y sus instalaciones, a excepción del isotipo y nombre de la parada, pero es aquí donde reside su atractivo. La representación de los espacios exteriores promueve una inquietud de descubrimiento en el usuario al no señalar la ubicación exacta de los trazados en el sello. En el espacio reducido donde se dispone el sello estampado, consigue representar diferentes situaciones, elementos, ubicaciones y puntos de interés.

Por ello, se tomará como punto de referencia en la continuación del proyecto, el sistema de sellos implementado por el metro de Taipéi, además de que, por la experiencia

personal de la diseñadora, se conocen mejor las particularidades y atractivos de este sistema de sellos.

6.1.2. REQUERIMIENTOS DEL DISEÑO

Para la construcción y diseño de los sellos, y tomando de ejemplo los antecedentes a estos, se han determinado ciertos puntos clave de cara a un primer bocetado y aproximación al diseño de sellos en el contexto del metro. Estos requerimientos servirán también como punto de retorno en la revisión de los sellos finales, aunque, dependiendo del alcance y la intención final de la colección, estos aspectos pueden ser adaptados o ampliados a lo largo del proceso.

Relación con los alrededores | Cada sello debe representar el entorno y características distintivas de las áreas circundantes a las paradas de Metrovalencia. Se deben destacar elementos emblemáticos o icónicos cercanos a cada parada, como monumentos, edificios históricos, parques, etc.

Preservación de la identidad y tradiciones | Representar en los diferentes sellos aspectos únicos de cada lugar que, además de resultar identificativos, pongan en manifiesto elementos culturales e históricos de relevancia.

Diseño unificado | Mantener un estilo visual coherente en toda la colección para asegurar unidad y reconocimiento.

Elemento identificativo universal del lugar | Incluir el nombre de la parada de Metrovalencia en cada sello para contextualizar la ubicación. Se debe encontrar adaptado al uso de turistas y usuarios extranjeros.

Elemento identificativo de la empresa | Incluir elementos en relación directa con la empresa como el isotipo para reforzar una asociación directa con el servicio de transporte.

Formato estándar | Los sellos deberán estar contenidos bajo el mismo tamaño y forma exterior, que resulte reconocible por el usuario y facilite la colección de estos.

Creatividad | Fomentar la creatividad en la interpretación visual de cada lugar para ofrecer una experiencia única a los usuarios.

Calidad de fabricación y sellado | Utilizar técnicas de fabricación profesionales en su elaboración que asegure la nitidez y durabilidad de los sellos. Esto resulta aún más relevante al disponerse en un lugar público.

6.1.3. FASE CONCEPTUAL

6.1.3.1. DEFINICIÓN CONCEPTUAL

Para resumir los puntos claves de los elementos conceptuales de importancia para la elaboración del proyecto, se elaborará a continuación una breve síntesis de estos.

- | **Identidad** – Los sellos deben celebrar la singularidad valenciana y permitir apreciar las particularidades que hacen a esta ciudad única. No solo queda limitado a una representación superficial de los entornos, sino que se sumergen en el significado simbólico radicado en la cultura y celebraciones locales. Con el diseño de los sellos, se quiere crear un mosaico histórico, cultural y contextual de distintas ubicaciones de Valencia.
- | **Tradición** – Capturar y honrar la esencia de la tradición y el bagaje cultural a través del diseño de sellos, resulta esencial para poder establecer una conexión honda con la ciudad. Se quiere ampliar el motivo de los sellos como preservadores visuales de la herencia y conectar el pasado y el presente a través de los elementos formales e iconográficos de cada parada de Metrovalencia.
- | **Disfrute** – La experiencia, gratificación y ludificación del usuario es fundamental. Cada diseño de los sellos está pensado para enriquecer la actividad de transporte, amplificando su función principal para que el usuario aprecie sus alrededores y el encanto de la ciudad de Valencia.

MAPA CONCEPTUAL

La utilidad de un mapa conceptual a la hora de plantear un proyecto de esta magnitud es poder visualizar de forma esquemática y estructurada una relación jerárquica entre las ideas y conceptos respecto a la premisa del proyecto. Es una herramienta que permite ordenar el caos en el inicio del proceso de diseño donde se puede trabajar, reordenar y darle vueltas a distintas ideas con el objetivo de alcanzar la idea final que se alinee con las intenciones y expectativas del proyecto.

Los valores esenciales sobre los que se construye este proyecto son de los que parte el mapa conceptual. De esta manera, se generan los siguientes conceptos para componer la totalidad del mapa.

- | **Estilo**
Se realiza un planteamiento a partir del motivo y la forma. Para barajar distintas posibilidades de estilo se explora un motivo clásico, centrado en elementos ornamentales valencianos y orgánicos, contrapuesto a uno moderno, dibujado en formas esenciales. Respecto al aspecto formal, se busca la coherencia visual en el uso de colores y/o formas, en relación con cada línea de Metrovalencia.
- | **Valencia**
Resumir, en 8 sellos representativos de los alrededores de metro, la esencia de Valencia, resulta complejo. Por ello, se ha ampliado e investigado distintos aspectos que hacen a Valencia única con el objetivo de componerlo como

esencial en el diseño de los sellos. De este modo, se ha indagado bajo los conceptos de 'festiva', 'lúdica' y 'mediterránea'.

| **Conexión con el entorno**

Los sellos deben ser inherentes al carácter valenciano y a las particularidades del entorno, por lo que, mediante la representación gráfica, se debe componer sellos que incorporen elementos que hagan los alrededores auténticos, reconocibles y conectados con la identidad local.

| **Iconografía**

Los elementos de uso común entre los sellos deben resultar representativos de los espacios naturales y calles de Valencia. Se debe crear una imagen colectiva de los sellos que surja desde el estilo y el uso de iconografía representativa y concerniente al carácter que evoca la ciudad.

| **Narrativa visual**

Para crear una asociación sustancial con Valencia, se ha querido recurrir a lo que ha moldeado a la ciudad a lo largo de los años, con las tradiciones y festividades icónicas. De esta manera, se ahonda en la cerámica, tela fallera y la huerta valenciana para crear una identidad común. Sobre la aplicación de estas, y combinando con elementos gráficos desiguales, se busca un estilo gráfico que resulte tanto original como conexo a la ciudad y los cambios transformadores en el contexto del progreso de una metrópolis.

| **Asociar**

Bajo el mismo significado que evocar, explora las sensaciones que se quieren implantar en el usuario, centrado en la nostalgia por recuerdos e impulso de atracción por descubrir y dejarse fascinar por lugares nuevos.

Con la exploración de estos distintos aspectos, se pretende formar un marco global que permita explorar diferentes propuestas gráficas hasta llegar a una que reúna la totalidad de estos valores esenciales.

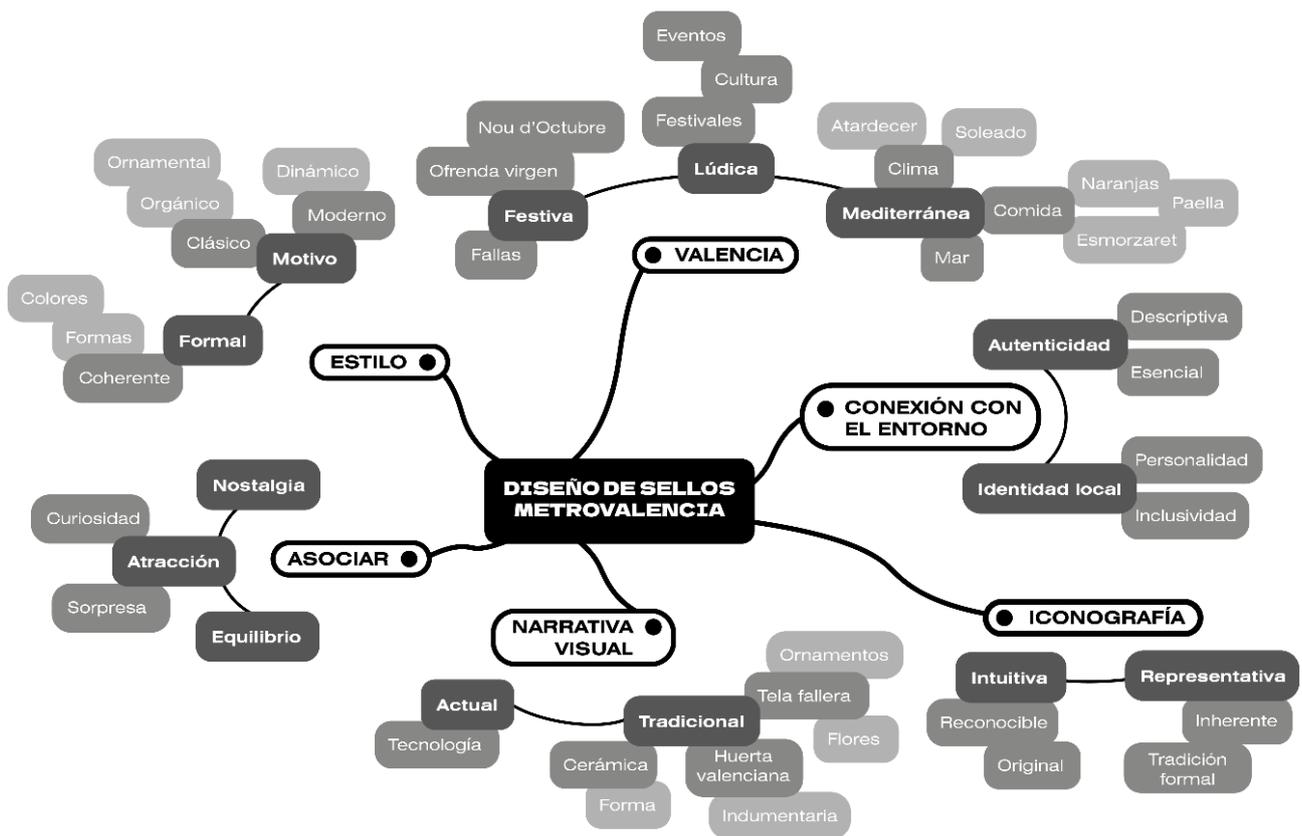


Fig. 28. Mapa conceptual. [Imagen]. Elaboración propia.

6.1.3.2. MOODBOARD

Esta herramienta, acuñada en español como ‘muro de inspiración’, sirve para resumir, mediante conceptos y elementos visuales, la razón de ser del proyecto y qué lo inspira para querer desarrollarlo. Mediante una manera comprensible y ordenada, se consigue establecer una estructura que sirve como un primer acercamiento visual a las intenciones, propósitos y objetivos del proyecto y presentación primitiva del mismo.

Al estar enfocado para su implementación en Metrovalencia, se ha querido crear un motivo para la separación de áreas relacionado con este. Por ello, se ha imitado la representación de distintas líneas de metro ficticias, que se entrecruzan para estructurar visualmente la composición del *moodboard*. Se ha incluido el imagotipo arriba del todo para comprender el entorno en el que toma contexto el proyecto. Se ejemplifica también, de forma gráfica en la parte superior, situaciones conexas a Metrovalencia; al derecho un contexto metro común y a la izquierda un dibujo a acuarela de algunos viajeros del metro, que introduce el nuevo enfoque artístico del proyecto.

El resto del *moodboard* se compone de elementos decorativos, situacionales y de particularidad de la ciudad de Valencia. La selección de imágenes brota del interés por resumir la esencia y encanto de Valencia, y relacionarlo con el uso de sellos para explorar el entorno. De este modo, se incluyen fotografías de festividades, eventos, partes integrantes de estas y de lugares icónicos de la ciudad, junto con situaciones en relación con la actividad turística y de recolección de sellos.

metrovalencia



Fig. 29. Moodboard. [Imagen]. Elaboración propia.

6.1.3.3. BOCETADO

El objetivo de la primera etapa de bocetado está enfocado en encontrar un estilo común entre los elementos de uso frecuente a lo largo del diseño de los sellos. En la parte superior de la imagen adjunta (Fig. 30), se ha realizado un estudio de distintas formas de abordar la representación de personas dentro de las composiciones de cada sello. Establecer un estilo que sea tanto reconocible como simple en su forma resulta complicado debido a las dimensiones que tiene el sello y la dificultad en contener detalles. De igual manera, se le ha dado importancia a la integración de personas en cada sello ya que le otorga vitalidad y dinamismo a los sellos y a su representación de la ciudad.

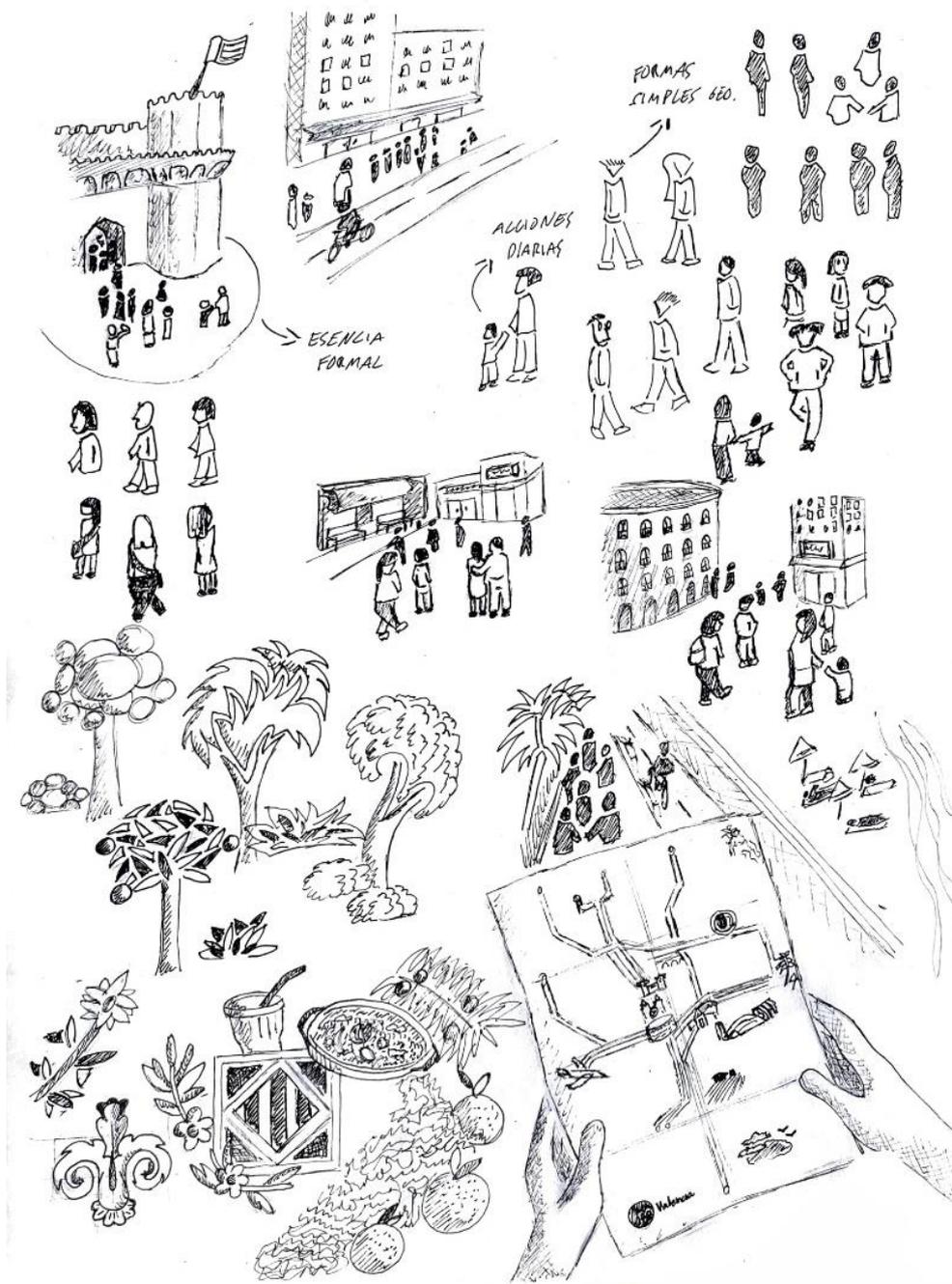


Fig. 30. Primeros bocetos. [Boceto]. Elaboración propia.

El primer acercamiento de bocetado ha servido también para establecer una primera conexión con el entorno, es decir, determinar elementos de interés con los que resulte sencillo componer una iconografía reconocible de la ciudad de Valencia. Sin el uso de referencias, se han bocetado distintos componentes que fundamentan la identidad valenciana como son los elementos gastronómicos, florales y de artesanía que compone motivos extraídos de la cerámica y mosaicos. Al igual, se ha querido buscar una identidad común con el bocetado de distintos árboles y arbustos que simplifiquen la tarea del paso de los sellos a digital.

La siguiente etapa de bocetado ha consistido en, una vez preseleccionadas las paradas para su representación en los sellos, la recopilación de elementos icónicos en el espacio que contienen. Se han incluido además elementos asociados a las distintas zonas con el propósito de plasmar los atractivos que contiene cada parada para el visitante.

Como puede observarse en la Fig. 31, se han bocetado los alrededores de las paradas de Alameda, Alboraria-Palmaret, Aeroport y Ciutat Arts i Ciènces – Justícia. Bajo cada título se ha incluido lo más representativo de cada parada, atendiendo especialmente a las construcciones y atractivos turísticos o de interés. La composición de los elementos ha supuesto una primera aproximación para que resulte más sencillo acomodarlo en los distintos sellos. Se ha limitado a una representación de los elementos claves, cuya selección será posteriormente justificada en el bocetado de los distintos sellos.

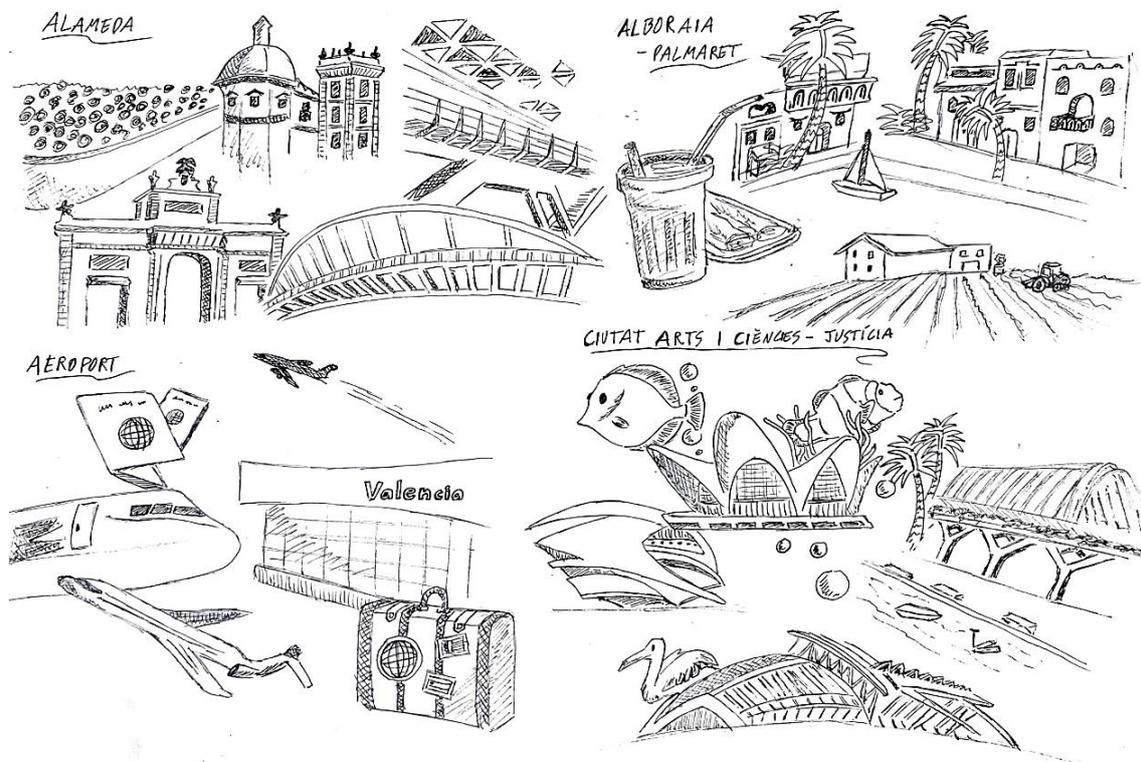


Fig. 31. Bocetos de elementos de cada parada (1). [Boceto]. Elaboración propia.

En la Fig. 32, se encuentran las representaciones de elementos icónicos principales de los alrededores de las paradas de Xàtiva, Colón, Turia, Grau – La Marina. Al igual que la imagen anterior (Fig. 31), se ha realizado una composición inicial de los componentes de interés de cada parada para que resulte sencillo un ajuste entre los lugares de interés y los componentes lúdicos o turísticos de cada parada.



Fig. 32. Bocetos de elementos de cada parada (2). [Boceto]. Elaboración propia.

6.1.3.4. SEGUNDOS BOCETOS

Después de una primera contacto con los elementos de interés de cada parada agrupados en bocetos, se ha procedido a la acomodación de los elementos seleccionados para cada uno de los sellos. Esta etapa de la fase conceptual se ha centrado en la composición y distribución de los elementos para poder contenerlos en un espacio más concreto.

Se ha optado por una forma ovalada para dibujar las propuestas ya que, de manera orgánica se llegó a esta disposición, la cual permitía una buena distribución de los distintos elementos. Bajo esta etapa se exploraron también distintas composiciones y motivos en la zona del marco, que estuvieran relacionados con los alrededores de las distintas paradas.

ALAMEDA



Fig. 33. Parada de Alameda. [Boceto]. Elaboración propia.

La parada de Alameda se encuentra situada cerca del centro del parque del río Turia y supone un punto de conexión fundamental con el centro de la ciudad, ya que convergen cuatro líneas de Metrovalencia (3, 5, 7 y 9). La estación supone en sí una auténtica joya decorativa y arquitectónica, pero también da acceso a conocer el valor arquitectónico, cultural e histórico en sus alrededores. Supone un punto clave para descubrir la identidad de la ciudad de Valencia. A continuación, se indicarán los elementos seleccionados para la construcción de su sello representativo (Fig. 33).

| *Porta de la Mar*

Esta réplica de una puerta histórica de la ciudad, en recuerdo a los caídos de la guerra civil española, supone un símbolo propio de la ciudad. El relieve en el alto de la parte central cuenta con el escudo de Valencia, coronado por la figura del murciélago. Por ello, se ha querido incluir una representación en detalle de este icónico símbolo de la ciudad de Valencia (djaa - Solo cultura, Valencia, arte e historia, 2024).

| *Museo de Bellas Artes de Valencia*

La construcción que contiene al Museo de Bellas Artes tiene un gran atractivo arquitectónico e histórico, que data del siglo XVII. Este museo es visitado asiduamente por los turistas con un mayor interés cultural. Para representar el mismo, se ha incluido la cúpula del edificio.

| *Pont de l'Exposició*

Resulta un punto de interés dentro de las instalaciones de los Jardines del Turia y es un importante indicativo de la localización de la parada, al encontrarse justo encima de la construcción de esta. Para que resulte

reconocible en el sello, se han representado las formas esenciales que conforman el puente.

| Pont de les Flors – Alcaldessa Rita Barberá

Es uno de los elementos más emblemáticos del Jardín del Turia y tiene un gran atractivo debido a que las flores siempre se encuentran en flor. Se ha querido incluir a modo de detalle en el sello, componiendo el marco de este.

Los detalles y elementos añadidos, aparte de los atractivos turísticos, han sido también de importancia a la hora de realizar los primeros bocetos compositivos de los sellos, ya que aportan viveza y encanto a los mismos.

ALBORAIA – PALMARET



Fig. 34. Parada de Alboraya-Palmaret. [Boceto]. Elaboración propia.

Alboraya es un municipio a las afueras del centro de la ciudad de Valencia. Situado en la costa, cuenta con distintas playas y atractivos parajes costeros. Es conocido también por el cultivo de chufa y, en relación, la calidad de su horchata. Alboraya-Palmaret es la parada que se encuentra justo a la entrada del municipio y sirve como lugar de conexión clave para poder conocer los encantos de Alboraya a través de las líneas 3 y 9. Se indican a continuación, los elementos icónicos para componer la identidad de Alboraya en el sello (Fig. 34).

| Port Saplaya

Se encuentra en primera línea de playa y consiste en una línea de edificación principal. Compone una imagen pintoresca y con encanto. Se ha querido implementar una pequeña representación del puerto mediante las emblemáticas casas costeras y otros elementos en relación con la zona.

| Cultiu de xufa

El cultivo de chufa supone un símbolo identificativo de importancia para Alboraya, siendo la región valenciana con una mayor producción de este tubérculo. En el sello, se ha querido hacer una representación del trabajo artesanal del cultivo, además del resultado de este, es decir, la horchata. Se ha acompañado también del fartón, al ser un dulce típico de este municipio.

Al ser un municipio con mucha tradición e historia, se ha querido incluir motivos de la cerámica valenciana que tienen mucha presencia en el casco del municipio. Se ha recurrido al marco del sello para implementar este aspecto.

AEROPORT

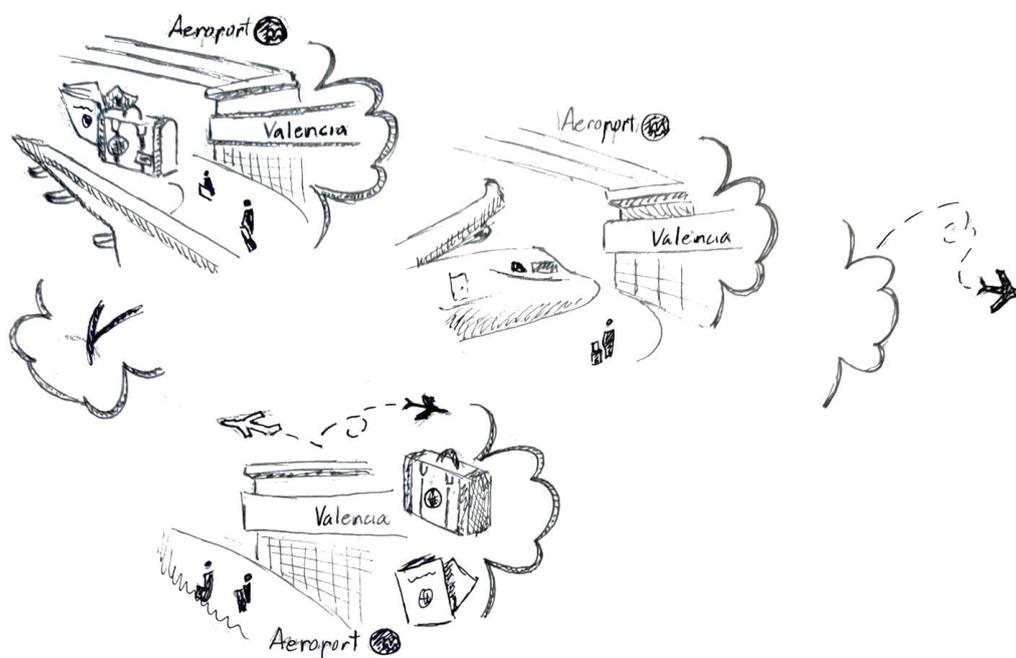


Fig. 35. Parada de Aeroport. [Boceto]. Elaboración propia.

La parada de Aeroport resulta clave para la llegada de visitantes y turistas a la ciudad de Valencia, ya que conecta con el aeropuerto internacional de la ciudad (Aeropuerto de Valencia). Ubicado en las inmediaciones de la terminal aérea, garantiza y facilita el transporte a distintas zonas de la ciudad mediante las líneas 3 y 5. A continuación se describen los elementos seleccionados para su representación en el sello (Fig. 35).

| Fachada del Aeroport de València

Resulta una imagen identificativa de este aeropuerto, que incluye en letras grandes el lugar de llegada, "Valencia". Se ha representado solo una parte de la fachada que sea representativa de la misma.

Elementos identificativos

El resto de los elementos para componer el sello están relacionados con la actividad de viajar. Se ha incluido una maleta, pasaportes y un avión. En la maleta se ha querido incluir un detalle tanto de la bandera valenciana como la española.

Este sello resulta el primer punto de contacto con el visitante, por lo que resulta de interés que despierte la curiosidad en su uso por parte del usuario. El marco se ha diseñado a partir de un motivo de la cerámica que recuerda a la silueta de una nube.

CIUTAT ARTS I CIÈNCES – JUSTÍCIA

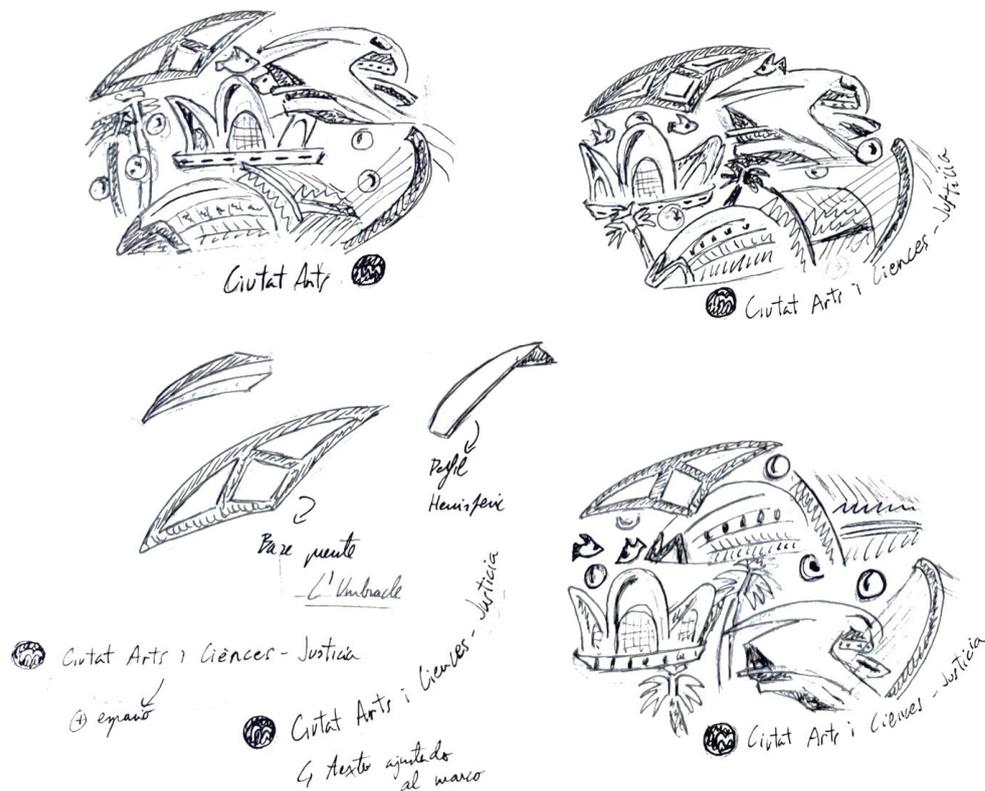


Fig. 36. Parada de Ciutat Arts i Ciènces-Justícia. [Boceto]. Elaboración propia.

Esta parada se encuentra en una ubicación estratégica que converge entre el complejo arquitectónico de la Ciudad de las Artes y las Ciencias de Valencia y la zona de Justicia, de característica residencial y comercial. Resulta parte de la nueva línea de Metrovalencia (línea 10) y sirve como punto de interconexión y nodo vital para los visitantes que desean explorar fácilmente esta área de Valencia. Resulta una zona con grandes obras y elementos de interés, por lo que ha sido necesario acotar a los siguientes componentes para resumir el atractivo de este (Fig. 36).

| *Palau de les Arts* Reina Sofía

Dedicado a las artes escénicas, destaca por su fachada de una arquitectura contemporánea única. Se han incluido los elementos más reconocibles junto con la silueta de este icónico edificio.

| *Hemisfèric*

Siguiendo esta innovadora línea arquitectónica, este edificio presenta un curioso tejado ovoide. Resulta de interés para los aficionados de películas y documentales. En el sello, se ha representado mediante una simplificación de sus elementos.

| *Museu de les Ciències* Príncipe Felipe

Dedicado a la divulgación de la ciencia, cuenta con una compleja e impresionante estructura exterior. Se ha representado con las formas esenciales para un fácil reconocimiento de este.

| *Oceanogràfic* Valencia

Es el acuario más grande de Europa, por lo que tiene un gran atractivo turístico. Alberga una impresionante variedad de vida marina y la fachada del edificio resulta bastante reconocible en su forma.

| *Pont l'Assut de l'Or*

Sirve como elemento de cierre y de identificación del espacio que contiene a la parada. Se ha incluido por ser fácilmente visible a larga distancia, lo que puede facilitar la llegada de los turistas.

La composición arquitectónica de la Ciudad de las Artes y las Ciencias resulta emblemática de Valencia y es uno de los destinos turísticos más populares de España. Por ello, se le ha dado una mayor importancia a la hora de componer el sello. Para hacerlo más vivaz, se han incluido distintos seres vivos que se pueden encontrar en este complejo arquitectónico y otros elementos que le otorguen vitalidad al entorno.

XÀTIVA



Fig. 37. Parada de Xàtiva. [Boceto]. Elaboración propia.

Es una de las estaciones de Metrovalencia más transitadas, debido a su ubicación. Se encuentra cerca de importantes puntos de interés y en sus alrededores se da cabida a distintas festividades de la ciudad. Esta parada alberga a las líneas 3, 5 y 9 del sistema de metro, que permite la fácil movilidad a otros puntos de la ciudad. Se encuentra junto a la estación de tren *València – Nord*, que es un punto de afluencia de turistas importante, al igual que el *Aeroport*. Los elementos escogidos que resultan representativos de los alrededores de esta parada son los siguientes (Fig. 37).

| Plaza de Toros de Valencia

Esta plaza de toros, que todavía se encuentra en uso, data del siglo XIX. Resulta un elemento de gran interés turístico para gente foránea a esta práctica y el edificio en sí constituye una gran obra arquitectónica. Se ha representado tanto el edificio como parte de la plaza de Xàtiva, aldaño a este.

| Estació València – Nord

La estación se encuentra contenida en un bonito edificio modernista, que resulta muy atractivo a los visitantes. Su interior contiene distintos cuadros en mosaico que representan distintas escenas tradicionales valencianas. Esto ha servido para componer el marco del sello y que este tenga un acercamiento a esta icónica parte de la estación. La fachada de la estación se encuentra también incluida en el sello.

| Elementos festivos

Se han querido representar dos festividades de interés tocantes a esta zona. Por una parte, el festival del nuevo año chino que tiene lugar al principio de febrero y resulta todo un espectáculo para esta zona y que atrae a muchos visitantes y curiosos. Esto se ha representado incluyendo los farolillos dispuestos durante estas fechas en el cercano "barrio chino", contenido en el barrio de La Roqueta. Por otra parte, las Fallas y el evento diario de la Masclètà tiene lugar desde finales de febrero y hasta mediados del mes de marzo. Es el evento cultural más importante de Valencia y de gran importancia nacional debido al bagaje cultural e histórico de estas. La Masclètà principal tiene lugar en la plaza del ayuntamiento, cerca de la parada de Xàtiva. Se han incluido los *masclèts* usados para representar estas *masclètaes*.

Este lugar resulta un punto estratégico de valor para la identidad valenciana, donde convergen la personalidad arquitectónica, cultural, histórica y lúdica. Para la composición del sello, se han reunido todas estas características entre los elementos escogidos para la composición del mismo.

COLÓN



Fig. 38. Parada de Colón. [Boceto]. Elaboración propia.

En pleno centro comercial y cultural de Valencia, la parada de Colón supone un punto neurálgico donde disfrutar de la vida urbana. Alrededor de esta parada se encuentran

distintos puntos de interés culturales y numerosas tiendas y restaurantes. Los puntos y lugares de interés escogidos para componer este sello son los siguientes (Fig. 38).

| Mercado de Colón

Resulta un mercado emblemático de la ciudad ubicado en un edificio modernista. Actualmente alberga tanto locales especializados en gastronomía como en comercio. Resulta de gran interés para el turista al ser un lugar de acercamiento a la gastronomía y la arquitectura propia valenciana. Los mosaicos encontrados en la fachada del mercado han servido para componer el marco exterior. Se ha incluido también una representación del edificio en el sello.

| Plaça d'Alfons el Magnànim

Esta plaza ofrece un lugar de descanso y paseo, además de un interés histórico. El parterre que ocupa su centro aloja la estatua de Jaime I el Conquistador, de gran importancia para conocer el origen de la ciudad de Valencia. Alrededor del parque se encuentran distintos árboles centenarios. Estos elementos han sido de interés para representar esta plaza en el sello.

Se ha incluido, además, un plato icónico de la gastronomía valenciana, la paella, que se puede encontrar fácilmente alrededor de esta zona. Al igual que el resto de los sellos, se intentan combinar los intereses que ofrecen las distintas zonas a modo de mostrar la extensión de los atractivos que tiene la ciudad de Valencia.

TURIA



Fig. 39. Parada de Turia. [Boceto]. Elaboración propia.

La parada de metro de Turia se encuentra ubicada sobre el antiguo Cauce del Río Turia y ofrece un acceso directo al espacio verde más extenso de la ciudad de Valencia. En los alrededores se pueden encontrar parques, pistas de atletismo y distintas áreas recreativas. Resulta un lugar idóneo donde realizar actividades al aire libre y acercar a las personas a distintas localizaciones de interés. Se encuentra también cerca de la estación de autobuses, que resulta un lugar muy transitado por turistas. Los elementos que resumen el atractivo de la localización de esta parada son los siguientes (Fig. 39).

| *Portal de Quart*

Estas torres de estilo gótico tienen un gran interés para la herencia histórica de la ciudad. Al situarse en el barrio del Carmen, es un buen punto donde tener una imagen completa del centro de la ciudad, haciendo uso de sus distintos miradores.

| Áreas deportivas y recreativas

Este tramo del parque del Turia ofrece diferentes servicios para promover la movilidad y disfrute del entorno para las personas. Por ello se han incluido en el sello un área deportiva de interés, que es la pista de atletismo, y una recreativa, que es el espacio designado al lado de la parada para disfrutar de un laberinto de setos al aire libre.

| Estació d'autobús

Resulta un punto de encuentro fundamental para el transporte interurbano y es frecuentemente usado por turistas y visitantes en su paso por la ciudad.

Se han incluido también otros elementos representativos del entorno donde se encuentra la parada, además de incluir transeúntes que le aporten viveza a un lugar tan transitado y disfrutado por sus instalaciones.

GRAU – LA MARINA

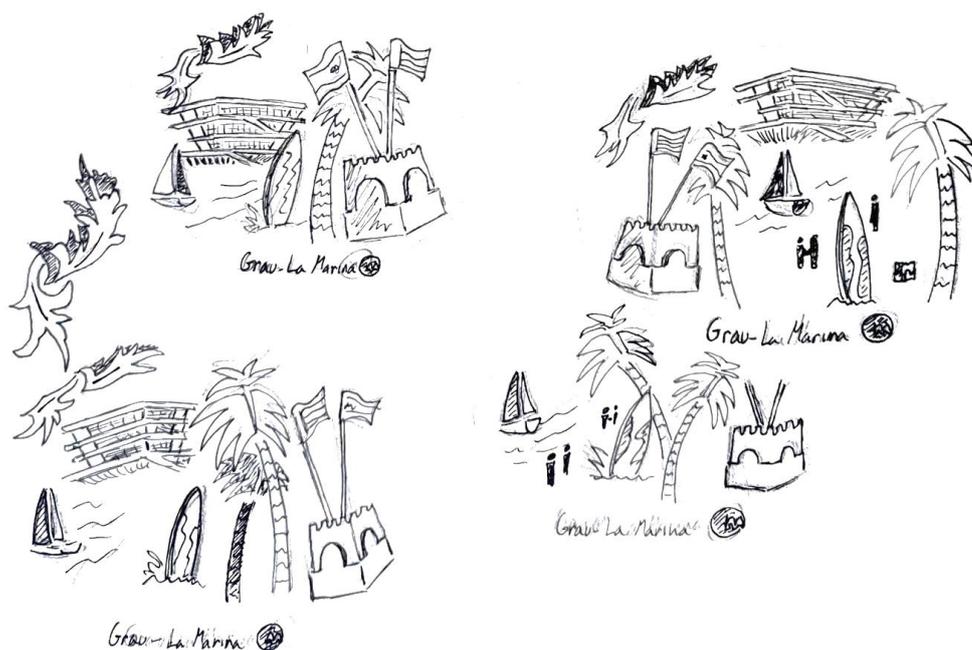


Fig. 40. Parada de Grau-La Marina. [Boceto]. Elaboración propia.

Esta parada se encuentra situada en el distrito marítimo de Valencia y ofrece un acceso directo a la playa y puerto deportivo. Resulta un punto de acceso de interés para aquellos que quieran explorar y disfrutar de las atracciones costeras de la ciudad. Los elementos escogidos para representar los alrededores de esta parada son los siguientes (Fig. 40).

| *Veles e Vents*

Es un recinto de eventos donde se puede disfrutar de distintas actividades de ocio y visitas al puerto. Debido a su llamativa fachada, resulta un atractivo de la zona.

| *Senyera Valenciana i bandera d'Espanya*

Estas banderas de gran tamaño son fácilmente distinguibles desde distintos puntos de la playa de la Malvarrosa. Sirven como reflejo del orgullo y patriotismo sobre la región y el país. Las banderas resultan un elemento identificativo de importancia, por lo que se han incluido también en el sello.

| *Elementos representativos*

En la playa de las Arenas y, de manera contigua, la de la Malvarrosa se realizan distintas actividades portuarias y acuáticas. Cuenta con una gran cantidad de vegetación a lo largo de la avenida marítima y tiene un gran atractivo para el turista en general. Por ello, se ha incluido en el sello elementos asociados a este entorno, como un velero, una tabla de surf, un castillo de arena y distintas palmeras distribuidas en el conjunto de la composición.

Para el diseño del marco se ha recurrido a elementos encontrados en la cerámica y mosaicos valencianos que recuerdan a la trayectoria de las olas, queriendo seguir en conjunto un motivo marino.

6.1.3.5. PRESELECCIÓN DEL CONCEPTO

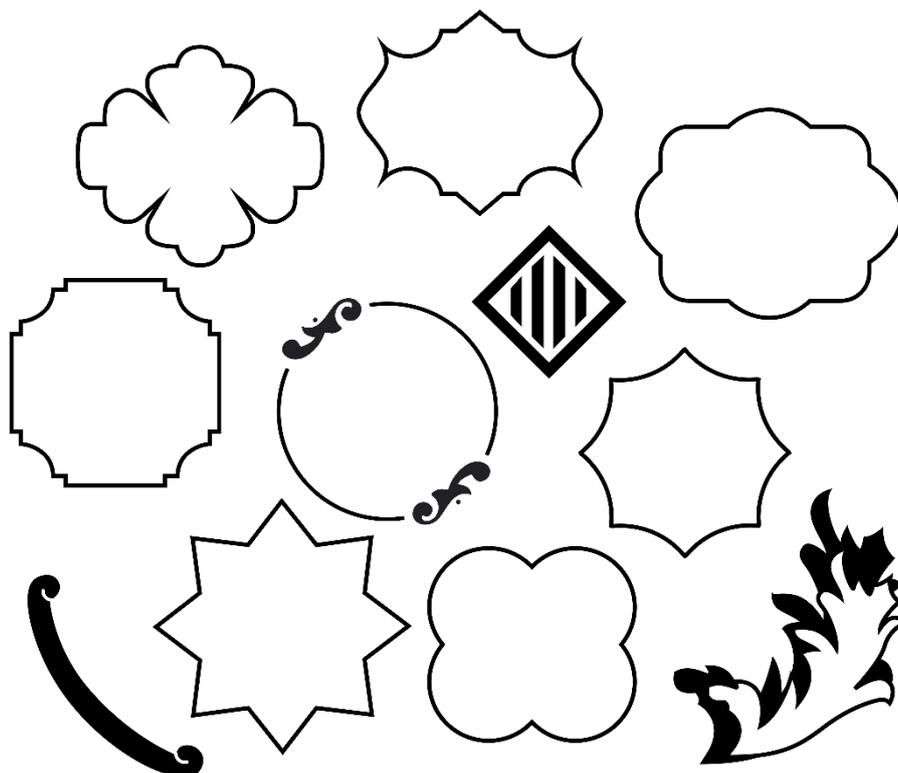


Fig. 41. Marcos en mosaicos valencianos. [Imagen]. Elaboración propia.

Encontrar un estilo común entre los distintos sellos, que sirviera tanto para identificar las paradas y las líneas que abarcan, resulta complicado debido a la extensión de Metrovalencia. Una de las posibilidades, que resultaba viable para diferenciar, era el diseño de distintos marcos que contuvieran el sello y cumplieran una función identificativa de las distintas líneas. Este concepto parte del diseño de los sellos de las paradas de *Taipei Metro*, donde la distinción por formas esclarecía la pertenencia a las líneas de metro.

Para ello, se esbozaron distintas ideas de marcos que estuvieran vinculados con la identidad valenciana. Los mosaicos, encontrados en distintos monumentos, plazas y calles a lo largo de Valencia, suponen un elemento ligado hondamente con la ciudad. Los motivos de muchos mosaicos están contenidos en marcos, que presentan, de por sí, formas singulares. Al ser los mosaicos un ámbito muy explorado en el arte y oficio valenciano se cuenta con numerosos elementos que disponer como marcos (Fig. 41).

Sin embargo, esto presenta un problema en las paradas de conexión si se quiere hacer uso del mismo motivo para cada línea de metro. No resulta aclaratorio disponer de un marco exclusivo para cada una si éstas se entrecruzan continuamente, por lo que se debe pensar en otro sistema con el que poder identificar más fácilmente.

Para ello, se diseñó un sistema donde disponer los distintos elementos que conformaran el marco. De este modo, y en un sentido horario, se dispondrá un motivo a modo de marco según la línea o líneas a las que pertenezca la parada. Se han dispuesto dos particiones entre las líneas de Metrovalencia, partiendo una con las líneas impares y otra con las pares, para que el motivo disponga de un mayor espacio y resulte más claro en el sello. De este modo, cada sección cuenta con 5 divisiones donde disponer el elemento o elementos de marco (Fig. 42).

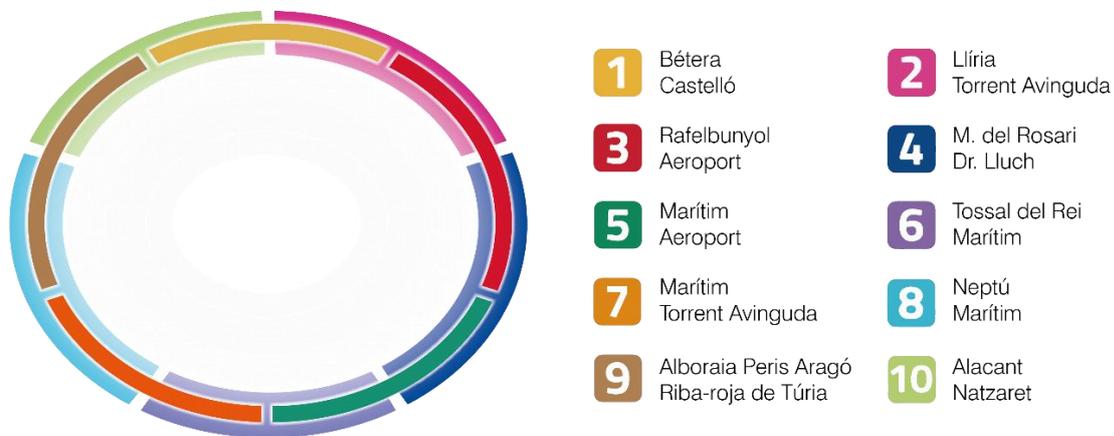


Fig. 42. Disposición de motivos en el marco según línea. [Imagen]. Elaboración propia.

Esta división resulta intuitiva con la recolección de distintos sellos y, al contar con un sistema delimitante, ayuda al usuario a reconocer el trayecto de las distintas líneas de Metrovalencia. Se ha seguido una forma ovalada para el marco, debido a que resulta posible disponer de una mayor cantidad de elementos dentro del sello.

6.1.4. FASE DE DETALLE

En las etapas siguientes se irán estableciendo el conjunto de recursos gráficos necesarios para componer cada uno de los sellos y los elementos gráficos en común. En cada apartado descrito, se explicará el proceso de creación y una descripción de los elementos de interés en su composición con el fin de justificar las decisiones de diseño tomadas en la composición definitiva de los sellos.

6.1.4.1. FORMAS

La definición en detalle de las formas de los marcos delimitadores de los sellos se ha realizado a partir de una exploración conceptual en los bocetos. Se ha buscado el diseño de marcos que capturen la esencia de cada ubicación, reflejando su identidad y atractivo único. Se ha descrito también el motivo de los distintos marcos, con relación a las características de cada parada.

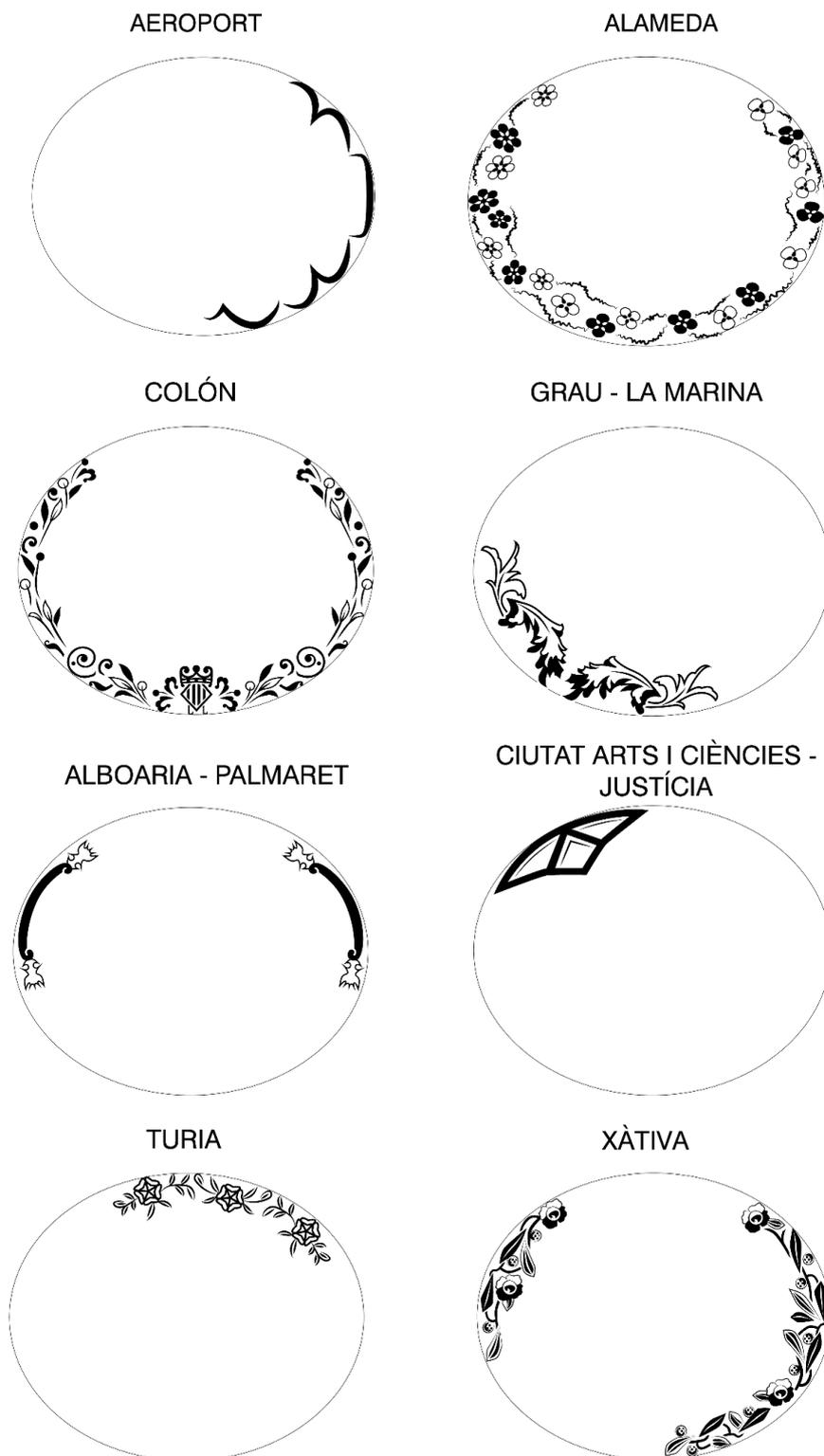


Fig. 43. Marcos diseñados según parada. [Imagen]. Elaboración propia.

Acorde con el sistema de identificación de las paradas para el marco de los sellos, se han diseñado los de las paradas seleccionadas (Fig. 43). Los motivos escogidos en cada uno se encuentran directamente relacionados con los alrededores que abarca la ubicación de cada parada. La extensión de los diseños de los marcos está, como se mencionó anteriormente, relacionado con las líneas que convergen en cada parada. A continuación, se describirá la relación del diseño de cada marco con el de la parada.

- | Aeropuerto
 - Líneas 3 y 5.
 - En relación con elementos de mosaicos valencianos que recuerdan a la silueta de una nube.

- | Alameda
 - Líneas 3, 5, 7 y 9.
 - Relacionado con los arbustos florares del Puente de las Flores.

- | Colón
 - Líneas 3, 5, 7 y 9.
 - Motivo vinculado con los azulejos de la fachada de Mercado de Colón.

- | Grau – La Marina
 - Línea 6 y 8.
 - Elemento frecuente en mosaicos valencianos que recuerda a la forma de las olas.

- | Alboraià – Palmaret
 - Líneas 3 y 9.
 - Elemento de adorno en el mosaico dispuesto en una de las entradas a la ciudad de *Alboraià*.

- | Ciutat Arts i Ciències – Justícia
 - Línea 10.
 - Motivo vinculado con la estructura de soporte del jardín *L'Umbracle*, lugar que toma parte de la Ciudad de las Artes y las Ciencias.

- | Turia
 - Líneas 1 y 2.
 - Relacionado con motivos florales encontrados en distintos mantones de fallera. De esta manera, se conecta la naturaleza del Jardín del Turia con su localización clave para celebraciones de Fallas.

- | Xàtiva
 - Líneas 3, 5 y 9.

- Composición de elementos a partir de los mosaicos encontrados adentro de la Estación de *València-Nord*.

Todos los sellos comparten una forma ovalada que permite contener los distintos elementos de cada uno. Sirve para delimitar el espacio máximo de estampación y alojarlo fácilmente a la montura, independiente al diseño del caucho. Por tanto, estandarizar las

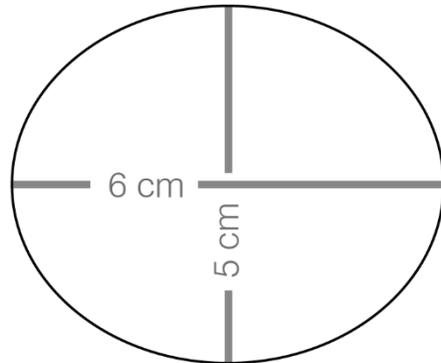


Fig. 44. Medidas de estampado. [Imagen].
Elaboración propia.

medidas de la zona de estampación permite agilizar el proceso de fabricación y montaje.

Las medidas concretadas son de 6 cm de ancho y 5 cm de alto. Resulta el tamaño idóneo para contener los diseños realizados sin perder detalle en la estampación y sin perder el carácter propio de un sello móvil de manejo manual.

6.1.4.2. COLORES

Debido a las numerosas conexiones entre líneas que lleva a cabo Metrovalencia para componer su sistema de transporte, resulta ineficaz hacer una diferenciación de las paradas a través del color de la tinta del sello. Además, resulta un coste logístico a la hora de implementar el proyecto en cada una de las paradas.

Por lo tanto, se ha decidido hacer uso de tinta negra para todos los sellos, siendo la diferenciación entre paradas atribuible únicamente a la posición de los elementos en el marco. De este modo, se dispone el color de la tinta negra Pantone *Black C*.

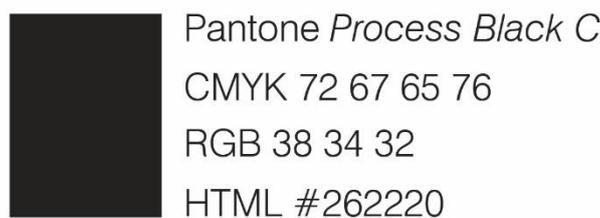


Fig. 45. Color de tinta. [Imagen]. Elaboración propia.

6.1.4.3. TIPOGRAFÍA

El uso de una tipografía correcta en un sello resulta un aspecto fundamental para garantizar que este sea legible, identificable y que se integre de manera armoniosa dentro del diseño. En el análisis de antecedentes, la tipografía de los sellos de cada sistema de metro se adapta a las necesidades de este, disponiendo una tipografía legible (tanto en las traducciones como el nombre original) sin comprometer el espacio disponible en el sello. Muchos hacen uso de una fuente tipográfica tipo sans serif, por su alta legibilidad en un tamaño reducido debido a la falta de remates. Otro recurso muy

utilizado en la producción de sellos analizados es la distribución de texto de manera escalonada y ordenada, respetando el espaciado y el kerning entre letras, lo que ayuda en la comprensión.



Fig. 46. Familia tipográfica e isotipo Metrovalencia. [Imagen]. Elaboración propia.

La tipografía escogida para disponer el nombre de las paradas en el sello es Klavika (Fig. 46). Esta tipografía es de carácter moderno gracias a que no presenta serifas. Destaca por el uso de líneas limpias y equilibrio visual entre elementos, lo que asegura una legibilidad óptima. El aspecto formal de las letras transmite una combinación entre fuerza y vanguardia, que resulta de gran adaptabilidad para distintos contextos de diseño. Para la aplicación en diseño de sellos, resulta idóneo por la claridad en la legibilidad tipográfica que, junto con una buena disposición del kerning y el espaciado, hacen de esta tipografía correcta para el proyecto. La elección ha estado determinada también por la afinidad visual con el isotipo y la tipografía en otros elementos gráficos de la empresa. Para el uso comercial de esta tipografía resulta necesario la adquisición de la misma, ya que no se encuentra libre de derechos.

Se han dispuesto los nombres de cada parada con designación única en valenciano, que se encuentra en concordancia con los valores de mantener la identidad valenciana. Al estar contenido en el alfabeto latino, no resulta necesario hacer su traducción al español o al inglés. Es la designación oficial de las paradas en las estaciones y planos de metro de Metrovalencia, por lo que facilita también la orientación y comprensión del usuario.

Para poder acoplar la tipografía al espacio disponible sobre el marco, se ha acomodado el texto a la forma del trazo exterior. De este modo se crea un falso sentido de cierre que permite concebir mejor el espacio del diseño.

6.1.4.4. PRINCIPIOS GESTALT

La composición de los diseños finales de los sellos ha resultado un reto al momento de plantear soluciones que resulten claras, reconocibles y comprensibles para el usuario. Por ello, durante el proceso de digitalización de los bocetos, se ha recurrido a las leyes y principios de la Gestalt para lograr una mejor organización del espacio y establecer un vínculo visual entre los elementos (Barrachina Tormo, 2014). Los principios aplicados en el proceso de trazado final son los siguientes.

| Ley de la proximidad

Para diferenciar entornos de los alrededores de cada parada, se han agrupado los elementos que comparten características visuales para crear así una unidad visual que represente con claridad el lugar.

| Ley de la similitud

Bajo el mismo propósito de la ley anterior, se han diseñado los elementos pertenecientes a un tipo de ubicación bajo el mismo estilo, forma y tamaño. Esto permite componer, a su vez, una identidad visual común y reconocible entre todos los sellos.

| Ley del cierre

A modo de detallar edificaciones y otros elementos, se ha hecho uso de siluetas o trazos incompletos. Esto ha permitido añadir profundidad y particularidades añadidas a los diferentes diseños.

| Ley de la continuidad

Debido a la acumulación de elementos en el reducido espacio disponible, resulta importante establecer direcciones y patrones visuales. En el diseño de estos sellos, se hace uso de trazos y formas que fluyen de manera continua para seguir la mirada del usuario y componer una experiencia de armonía visual.

| Ley de figura y fondo

Resulta necesaria su aplicación, debido a la dificultad de diferenciar distintos planos en un diseño a una tinta. Se debe establecer un claro contraste entre la figura y el fondo para destacar y disponer los elementos importantes.

| Ley de pregnancia o buena forma

Se trata de la ley fundamental que resume la intención gráfica del diseño de los sellos. Mediante la búsqueda de simplicidad, claridad, equilibrio y coherencia en la composición visual, se diseña a partir de formas esenciales y elementos simples. De esta forma, se asegura que el mensaje sea fácilmente comprendido por el usuario.

6.1.4.5. TRAZADO FINAL

Una vez decididos los elementos necesarios para componer el diseño final de los sellos, se procede a la digitalización de los mismos. A partir de la realización de distintas versiones, se ha ido definiendo la apariencia formal de cada uno, atendiendo a una conservación de la esencia y singularidad en la representación de los distintos espacios. Se describe, a continuación, el proceso seguido hasta obtener la versión final de cada uno de los sellos.

ALAMEDA

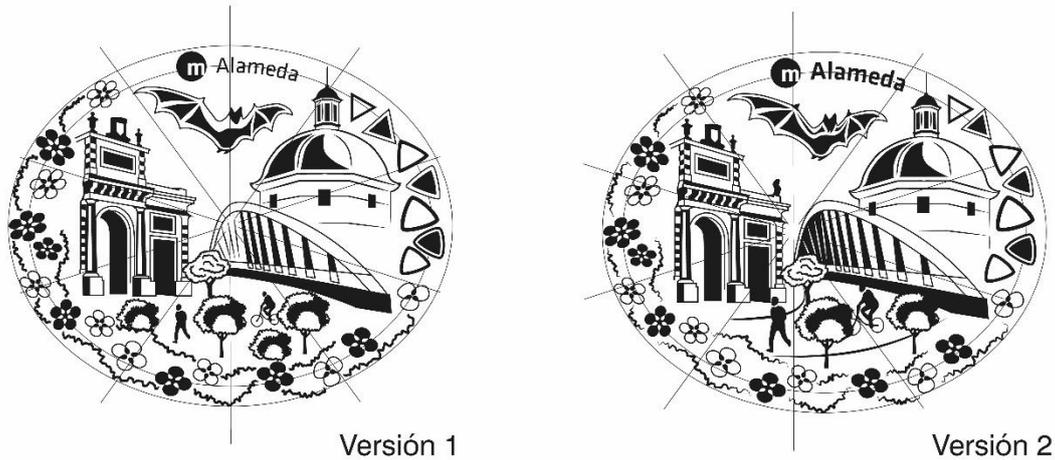


Fig. 47. Versiones (Alameda). [Imagen]. Elaboración propia.

Para realizar el trazado final de esta parada, se han dispuesto los puntos de interés escogidos de manera diferenciada y espaciada. Se han remarcado trazos para otorgar profundidad e impacto visual.

Durante la realización de las distintas versiones, ha sido de interés variar el tamaño y disposición de los elementos para otorgar una mayor visibilidad del diseño. Con cada sello, se quiere conseguir que resulte llamativo, significativo e identificativo de los alrededores de cada parada.



Versión final

Fig. 48. Versión final (Alameda). [Imagen]. Elaboración propia.

ALBORAIA – PALMARET

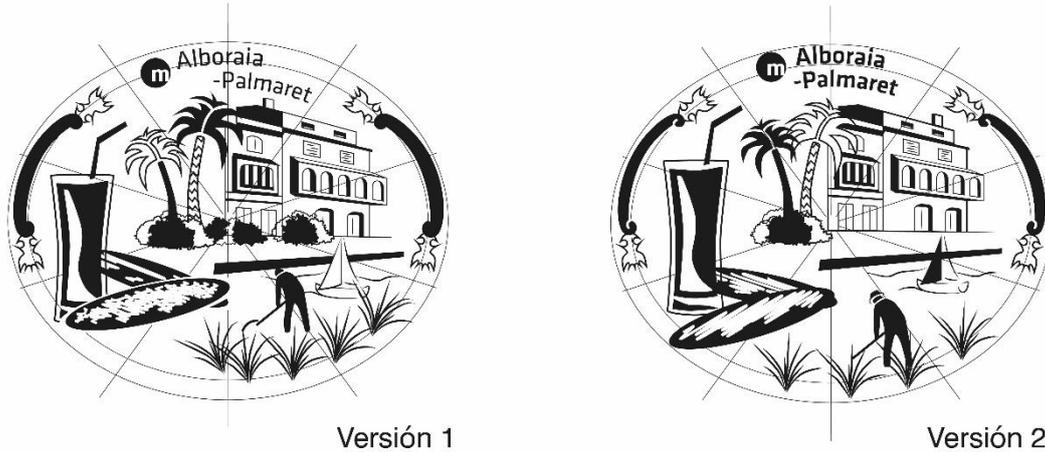


Fig. 49. Versiones (Alboraria-Palmaret). [Imagen]. Elaboración propia.

La composición final de este sello se ha conseguido a partir del juego con la escala y repetición de los elementos. Según el grado de relevancia y de reconocimiento para los alrededores del sello, se ha acomodado el tamaño de los elementos. También se ha remarcado el trazo de algunos elementos para conseguir esto. En un primer plano, encontramos la horchata y los *fartons*, que se encuentra profundamente vinculado con identidad de esta zona. Alrededor podemos encontrar distintos paisajes y parajes del lugar.



Versión final

Fig. 50. Versión final (Alboraria-Palmaret). [Imagen]. Elaboración propia.

AEROPORT

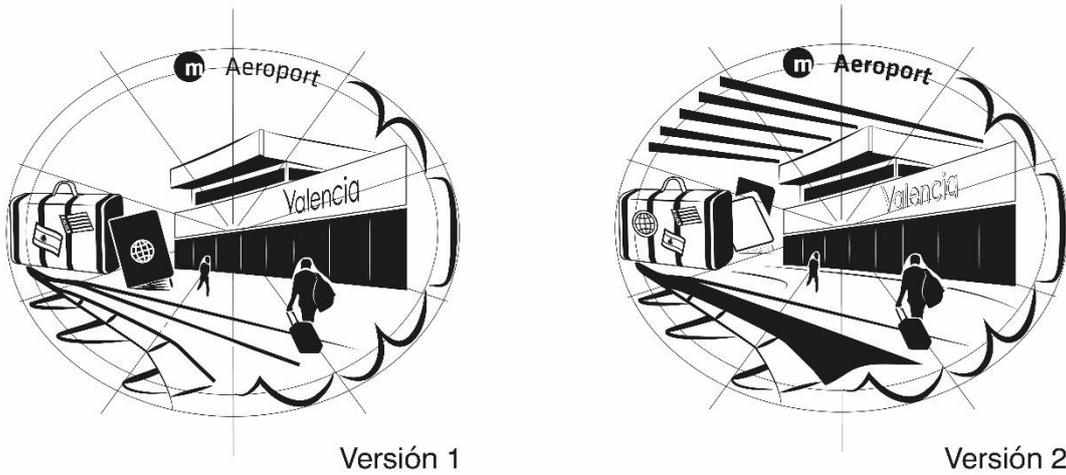


Fig. 51. Versiones (Aeroport). [Imagen]. Elaboración propia.

Para realizar la composición de este sello, se han reunido los elementos más identificativos y comunes de un aeropuerto con las características concretas del de Valencia. Se ha dispuesto la entrada principal al aeropuerto de Valencia como elemento principal, otorgándole una mayor profundidad y peso visual, junto con el resto de los elementos.



Fig. 52. Versión final (Aeroport). [Imagen]. Elaboración propia.

CIUTAT ARTS I CIÈNCES – JUSTÍCIA

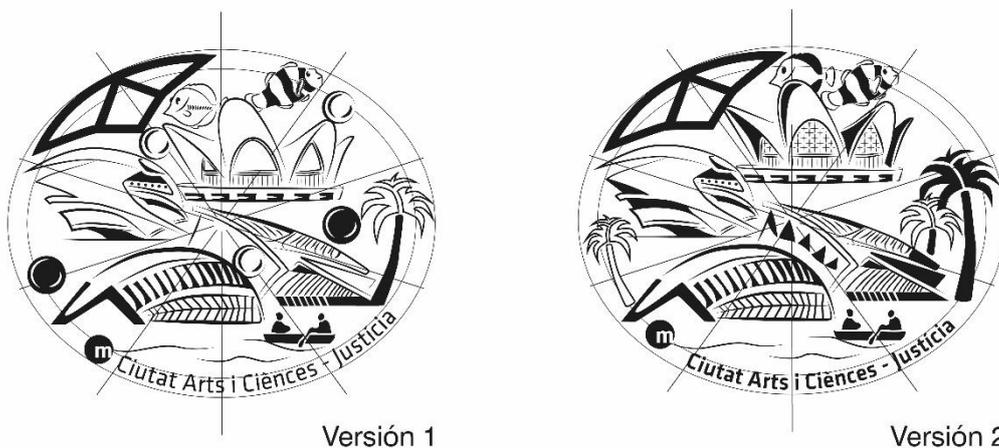


Fig. 53. Versiones (Ciutat Arts i Ciènces-Justícia). [Imagen]. Elaboración propia.

Este sello presentaba un reto al momento de digitalizarlo, debido a la cantidad de elementos importantes que contiene la zona en la que se encuentra la parada. Se les ha dado una mayor importancia a los elementos arquitectónicos, permitiendo una diferenciación mediante una disposición espaciada de los elementos. Para un mayor reconocimiento de los edificios, se ha remarcado las formas y detalles más reconocibles de cada uno.



Versión final

Fig. 54. Versión final (Ciutat Arts i Ciènces-Justícia). [Imagen]. Elaboración propia.

XÀTIVA

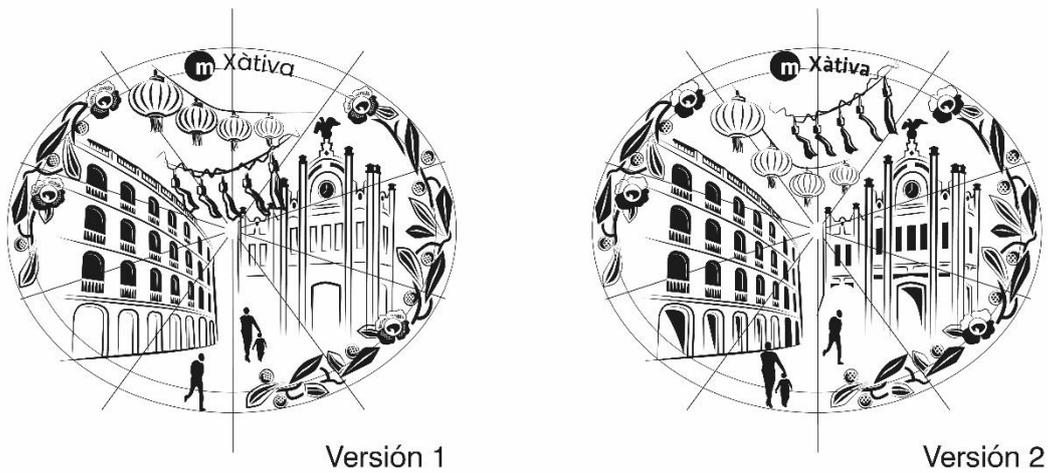


Fig. 55. Versiones (Xàtiva). [Imagen]. Elaboración propia.

En la versión final, se ha acentuado el peso visual de los elementos arquitectónicos mediante la disposición y profundidad de trazo. La composición del sello permite hacer una clara distinción entre forma y fondo, permitiendo al usuario apreciar los puntos de interés de la zona referida a esta parada.

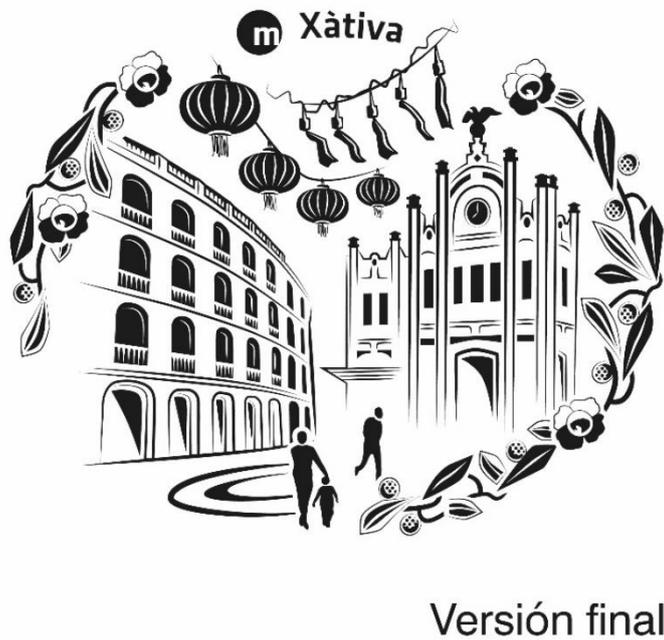


Fig. 56. Versión final (Xàtiva). [Imagen]. Elaboración propia.

COLÓN

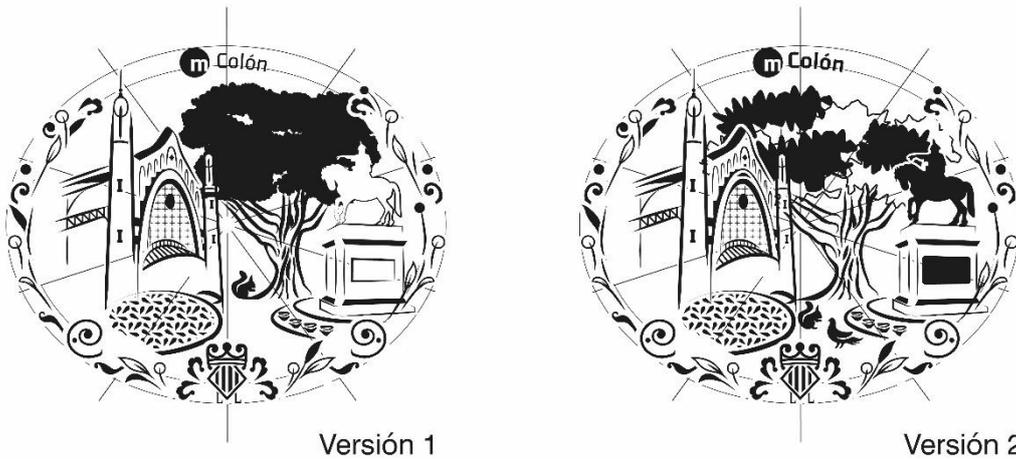


Fig. 57. Versiones (Colón). [Imagen]. Elaboración propia.

Esta parada cuenta con muchos elementos distintivos, y por ello resulta necesario establecer un orden visual que permita ser claro y representativo del entorno. Se le ha dado una mayor profundidad y grosor en el trazo a los elementos principales de edificios y monumentos. En segundo plano visual, se han dispuesto elementos representativos del entorno.



Versión final

Fig. 58. Versión final (Colón). [Imagen]. Elaboración propia.

TURIA

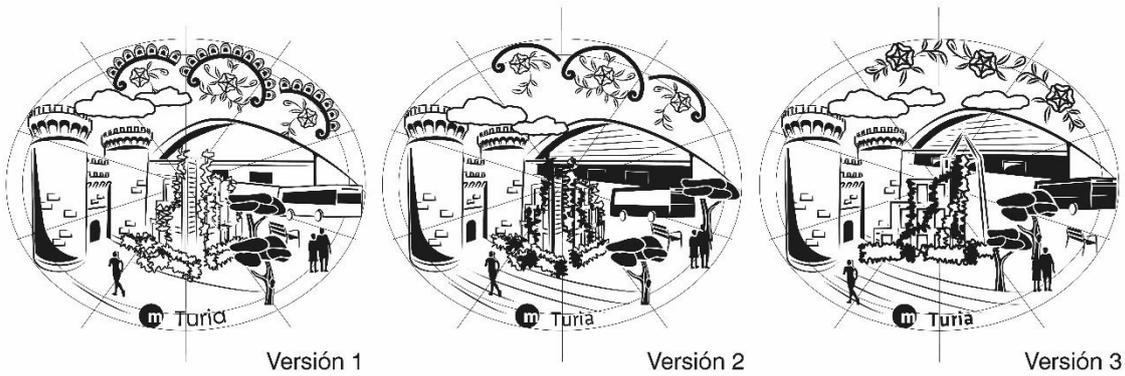


Fig. 59. Versiones (Turia). [Imagen]. Elaboración propia.

Fue necesario componer más versiones para este sello, ya que el marco presentaba complejidad de detalle y no iba a ser claro a la hora de hacer la estampación con el sello. En la versión final, se ha dado un mayor peso visual a los puntos de interés seleccionados en tamaño y profundidad. Se ha acompañado de otros elementos de interés para contextualizar estos lugares.



Versión final

Fig. 60. Versión final (Turia). [Imagen]. Elaboración propia.

GRAU – LA MARINA

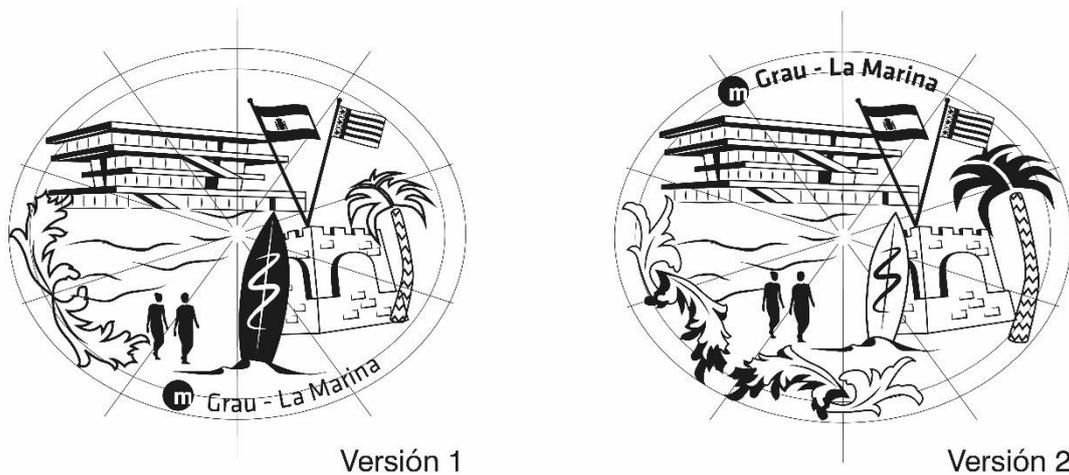


Fig. 61. Versiones (Grau-La Marina). [Imagen]. Elaboración propia.

La temática marina supone el punto clave de los alrededores de esta parada, por lo que cuentan con un mayor peso visual los elementos relacionados. Se ha jugado con la profundidad del espacio para otorgar una vista al usuario como si estuviera frente al mismo paseo marítimo.

Debido a que el espacio se encuentra bajo una temática común, se ha distribuido el peso visual en distintas zonas del sello, con el objetivo de que resulte rápidamente reconocible por el usuario.



Versión final

Fig. 62. Versión final (Grau-La Marina). [Imagen]. Elaboración propia.

6.1.5. PRUEBA DE VERSIONES

Para comprobar la nitidez de la impresión, la consistencia del color y la legibilidad del texto o los elementos gráficos ha sido necesario realizar pruebas de estampación de los diseños. Estas pruebas son la única forma viable de detectar posibles errores en los sellos y poder ajustar y perfeccionar el modelo final respecto a los objetivos funcionales y estéticos del proyecto.

Para realizar una prueba de estampación se ha escogido una muestra de dos diseños, para detectar fallos comunes entre los realizados. El proceso de estampación profesional resulta costoso para una prueba inicial de la efectividad del traspaso del diseño.

De este modo, se llevó a cabo una impresión 3D con filamento PLA (en tamaño 6x5 cm.), en relieve para aproximar el acabado de la estampación en caucho. Este método se ha utilizado solo para tener un primer indicativo del traspaso del diseño, ya que no cuenta con la misma calidad de estampación del caucho y debe esperarse una calidad mayor al ser realizado en caucho.



Fig. 63. Pruebas de estampación con impresión 3D.
[Imagen]. Elaboración propia.

Se adjunta el resultado de la estampación (Fig. 63.). Los resultados obtenidos son satisfactorios, ya que es posible apreciar detalles de los diseños aun siendo una medida reducida. La baja nitidez en la estampación se atribuye a la poca absorción del filamento, aunque deja entrever claramente los distintos elementos gráficos de los dos sellos.

Por tanto, teniendo en cuenta el resultado de la prueba de estampación, no se ha considerado necesario realizar ninguna modificación al diseño de los sellos previo a la fabricación final.

6.1.6. DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA SOLUCIÓN FINAL

Tras la fase de detalle e indicada la versión final de cada uno de los 8 sellos, se procede a hacer una descripción de los sellos en conjunto. Cada sello está ajustado a la medida de 6 cm. de ancho y 5 cm. de alto, que se ha determinado como la medida idónea para visualizar correctamente los detalles de los mismos. Junto al texto informativo con el nombre de la parada, en tipografía Klavika Medium, se ha incluido el isotipo de Metrovalencia en tamaño 13x13 mm.

Se ha dado una gran importancia al marco, que resulta un elemento identificativo de las líneas que acoge cada estación de metro diseñada. Cada uno cuenta con distintos motivos, en relación a los atractivos, elementos identificativo de la zona o a la artesanía y tradiciones valenciana.

En los diseños en conjunto se ha dado importancia y valor al espacio interior y entre elementos, para formar unos diseños equilibrados y un buen ajuste en la delimitación del espacio (Frutiger, 2014). Se han querido hacer composiciones de contraste entre dibujo y el fondo, que fuesen llamativas para el usuario; no sin ello, perder parte del carácter visual de la ciudad de Valencia.

En resumen, se han querido diseñar unos sellos que no solo cumplan una función estética, sino que se combinen con una función práctica al proporcionar una referencia visual rápida y clara a los pasajeros del entorno. En conjunto, la solución final de estos sellos no solo enriquece la experiencia del usuario al agregar una capa de conexión emocional con el entorno urbano, sino que también mejora la funcionalidad del servicio al tiempo que promueve el turismo y la exploración activa de la ciudad.

Se adjunta, a continuación, un panel del diseño de los sellos a modo de resumen de la propuesta en conjunto (Fig. 64).

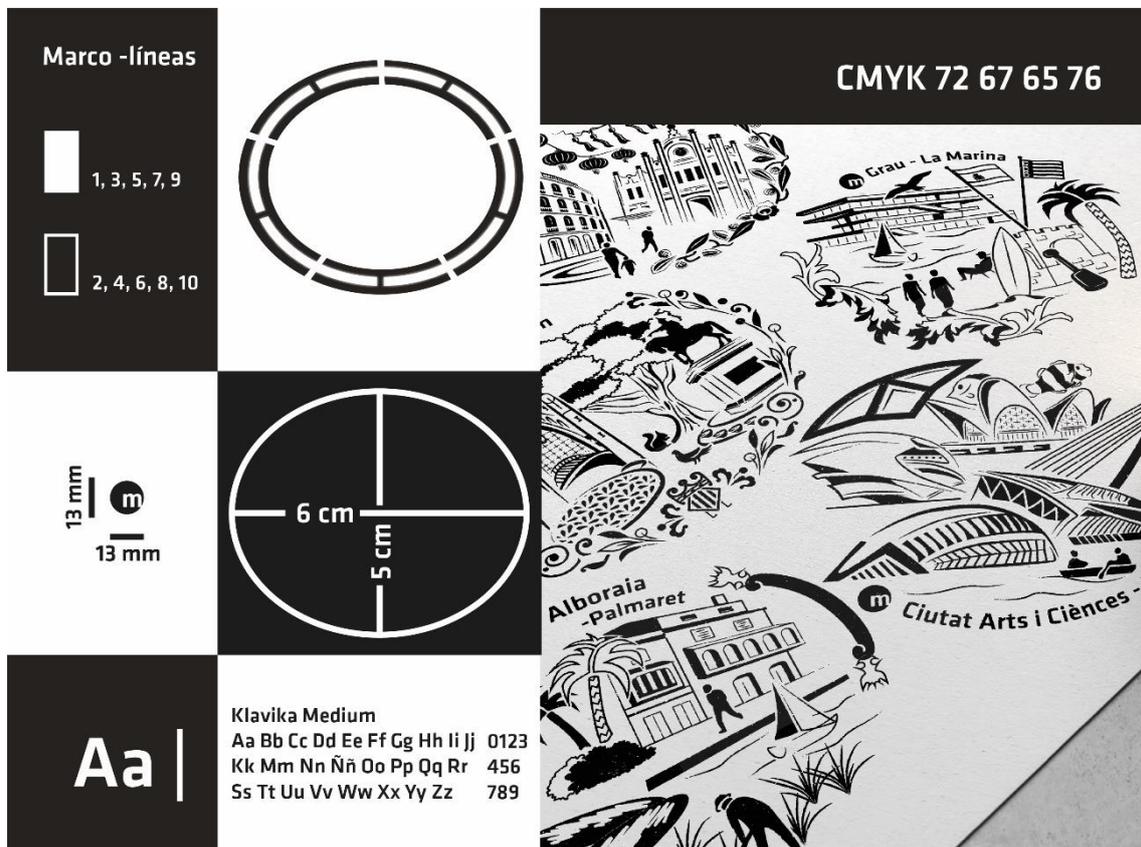


Fig. 64. Panel del diseño de los sellos. [Imagen]. Elaboración propia.

6.2. DISEÑO DE LOS SELLOS (MONTURA)

6.2.1. ANTECEDENTES / ESTUDIO DE MERCADO

El soporte de los sellos de goma, también pudiendo denominarlo carcasa o montura, apenas se ha transformado con el transcurso del tiempo y ha realizado progresos en el campo del diseño ergonómico. Los fabricantes de sellos suelen recurrir a un modelo clásico, donde la estructura resulta demasiado geométrica para la forma de la mano. Este diseño estático, predomina en la producción de sellos y es el modelo que se encuentra de manera más asidua.

En el siguiente punto vamos a valorar distintas opciones que ofrece el mercado, incidiendo en las particularidades y diferencias entre cada modelo. Se han extraído tanto productos encontrados a través de un buscador web como modelos vistos en tiendas relacionadas con este ámbito.

Para el estudio de los distintos agarres y carcasas disponibles en el mercado, se ha indagado en la amplia variación formal de los sellos manuales. Son el tipo escogido para este proyecto, debido a que conllevan una mayor implicación y vínculo entre diseño y usuario en su uso. Encontramos, a continuación, los modelos y opciones de mercado de interés para establecer un marco previo al diseño de la carcasa.

Las diferencias formales y propiedades del agarre de los sellos manuales afectan directamente a la comodidad y efectividad de estampación del diseño. Bajo cada uno de los modelos expuestos, se hará una valoración del material utilizado, las dimensiones del modelo, el peso y el nivel de agarre. Respecto a este último aspecto se distinguirá entre grados de posible presión ejercida: un punto focal, distintos puntos focales y agarre total, que depende de la posición de la mano posible a partir de la forma de la carcasa.

Se añade, tras la valoración, la fuente de origen de cada uno.



Fig. 65. Sello de estación de Metro Taipei.
[Imagen]. Elaboración propia.

Autor	Taipei Metro (台北捷运)
Material	Madera
Dimensiones	42 x 42 x 56 (mm.)
Peso	240 gr.
Nivel de agarre	2 puntos focales
Fuente	Elaboración propia

Tabla 2. Características Sello Metro Taipei. Elaboración propia.



Fig. 66. Montura de madera pequeña.
[Imagen]. Elaboración propia.

Autor	Sellos Alepuz S.L.
Material	Madera
Dimensiones	26 x 26 x 40 (mm.)
Peso	165 gr.
Nivel de agarre	2 puntos focales
Fuente	Elaboración propia

Tabla 3. Características Sello Alepuz (1). Elaboración propia.

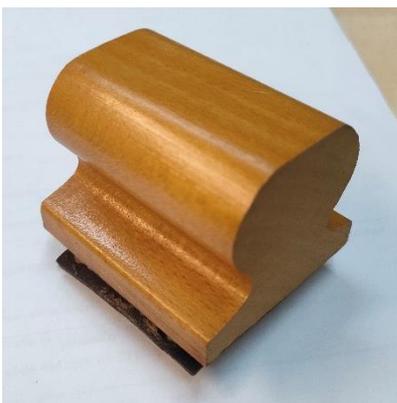


Fig. 67. Montura de madera grande.
[Imagen]. Elaboración propia.

Autor	Sellos Alepuz S.L.
Material	Madera
Dimensiones	52 x 42 x 35(mm.)
Peso	210 gr.
Nivel de agarre	2 puntos focales
Fuente	Elaboración propia

Tabla 4. Características Sello Alepuz (2). Elaboración propia.



Fig. 68. Montura de plástico. [Imagen].
Adaptada de (Lora Bailora).

Autor	Lora Bailora
Material	Plástico
Dimensiones	76 x 76 x 60 (mm.)
Peso	150 gr.
Nivel de agarre	Total
Fuente	Stamp It Para Estampar Artis Decor By Lora Bailor

Tabla 5. Características Sello Lora Bailora. Elaboración propia.



Fig. 69. Agarre de madera. [Imagen].
Adaptada de (JessyAtSea).

Autor	JessyAtSea
Material	Exterior- Madera Interior- Acero
Dimensiones	15 x 15 x 65 (mm.) 8 mm (tuerca)
Peso	160 gr.
Nivel de agarre	1 punto focal
Fuente	Stamp Handle, Wooden Handle - Etsy.de

Tabla 6. Características Sello JessyAtSea. Elaboración propia.



Fig. 70. Agarre de madera en negro. [Imagen]. Adaptada de (GlobeLand).

Autor	GlobeLand
Material	Exterior- Madera Interior- Acero
Dimensiones	34 x 34 x 86(mm.) 7 mm (tuerca)
Peso	210 gr.
Nivel de agarre	1 punto focal
Fuente	GlobeLand Natural Wood Stamp Handle

Tabla 7. Características agarre GlobeLand (1). Elaboración propia.



Fig. 71. Agarre de cristal. [Imagen]. Adaptada de (GlobeLand).

Autor	GlobeLand
Material	Exterior- Cristal (amatista) Interior- Acero
Dimensiones	22 x 22 x 50(mm.) 7 mm (tuerca)
Peso	360 gr.
Nivel de agarre	1 punto focal
Fuente	GlobeLand Glass Stamp Handle (Natural Tiger Eye)

Tabla 8. Características agarre GlobeLand (2). Elaboración propia.



Fig. 72. Montura de madera rectangular. [Imagen]. Adaptada de (Ad fontes).

Autor	Ad Fontes Company Limited
Material	Madera
Dimensiones	20 x 20 x 65 (mm.)
Peso	125 gr.
Nivel de agarre	1 punto focal
Fuente	Blank Stamp, 2x2x6.5cm Dark Brown 743151202700 eBay

Tabla 9. Características sello AdFontes. Elaboración propia.

6.2.2. ESTUDIO DE MATERIALES

Los distintos agarres y monturas analizados presentan resultados dispares en los criterios seleccionados. Sin embargo, respecto al material, se observan 3 grupos claros en relación con el material externo que usan para componer la montura. Para obtener conclusiones acordes con estudio de mercado que resulten relevantes para su aplicación en el diseño, se ha analizado a modo de tabla, las variantes en composición de las distintas soluciones.

Se ha estudiado también si los agarres de la montura cuentan con un segundo elemento en su interior, denominado como "material int.", para poder evaluar la frecuencia de su uso en las estructuras de distintas monturas.

	Material ext.			Material int.
	Madera	Cristal	Plástico	
Taipei Metro	X			
Sellos Alepuz S.L. (1)	X			
Sellos Alepuz S.L. (2)	X			
Lora Bailora			X	
JessyAtSea	X			X
GlobeLand (1)	X			X
GlobeLand (2)		X		X
Ad Fontes Company Limited	X			

Tabla 10. Características materiales. Elaboración propia.

Para poder trazar una valoración en común, se expondrán las propiedades principales y generales de los distintos materiales encontrados:

| **Madera**

Este material ofrece varias ventajas significativas para las monturas de los sellos. La madera proporciona una base robusta y duradera que asegura una estabilidad durante el uso. La facilidad de conseguir un acabado uniforme mejora la calidad de estampación y la aplicación de una presión suficiente para conseguir resultados nítidos. Además, la madera es altamente personalizable, lo que permite grabados y diseños únicos según las preferencias del usuario. Puede resultar sostenible dependiendo de la clase de materia prima y fuente de madera utilizada (L'Antic Colonial, 2021). En resumen, las monturas de madera para sellos de caucho combinan durabilidad, calidad de impresión y estética, convirtiéndolas en una elección popular para aplicaciones manuales.

| **Cristal**

El cristal proporciona un acabado y transparente que permite una visualización y colocación precisa del sello en la superficie a estampar. La transparencia del cristal también puede ser estéticamente atractiva, dando un aspecto moderno y elegante al sello. Además, el cristal es resistente y duradero, lo que asegura una base estable para el uso manual del sello.

Sin embargo, el cristal puede ser más frágil que otros materiales y requerir un manejo cuidadoso para evitar roturas. Suele destinarse más a un uso particular, donde el cliente este buscando una apariencia sofisticada y clásica (Elvira Muñoz, López García, & Miranda Carreño, 2022). En resumen, las monturas de sello con bases de cristal combinan precisión, estética y durabilidad.

| **Plástico**

Es un material ligero pero duradero, lo que hace que las monturas sean fáciles de manejar y transportar. Además, el plástico puede ser moldeado en una variedad de formas y estilos, lo que permite una personalización considerable del diseño de la montura. La flexibilidad del plástico también puede facilitar el proceso de colocación del sello y la impresión, ya que puede adaptarse a diferentes superficies con relativa facilidad. Además, las monturas de plástico suelen ser más asequibles en comparación con otros materiales como la madera o el metal. Las monturas de sello de plástico ofrecen ligereza, versatilidad y resultan asequibles, siendo una opción práctica para aplicaciones donde la producción y el costo resulten de importancia (Beltrán Rico & Marcilla Gomis, 2012).

| **Material interior para acople**

Con un sistema interior de atornillado, se instalan piezas roscadas, comúnmente de acero inoxidable, para facilitar un ajuste preciso entre las piezas del agarre y el soporte de la goma. Permiten ajustes precisos para optimizar la posición y la tensión de las piezas,

facilitando una configuración adecuada que garantiza estampaciones de calidad. Además, la durabilidad de las uniones de metal asegura que la montura pueda soportar el uso repetido sin aflojarse o debilitarse fácilmente, minimizando la necesidad de mantenimiento.

Entre los referentes de mercado analizados, el plástico no resulta una opción popular. Sin embargo, y por características del proyecto, es el que más se adecua a la intencionalidad de este. Quiriendo variar el aspecto formal y plantear un modelo más orgánico que se acomode a la forma de la mano, el plástico resulta la opción más viable. Permite una mayor personalización del aspecto exterior y resulta un material asequible que permite producirse a un precio bajo. Además, mediante impresión 3D, se puede realizar un prototipo que se acerque, en apariencia exterior, al modelo final. Se ha descartado el uso de un sistema interior de anclaje con la montura de otro material para mantener la simpleza formal y la reducción de costes en la fabricación.

Para la selección de un plástico adecuado a las características formales y del entorno de la montura, se ha realizado un estudio detallado tomando en consideración distintos tipos de polímeros de interés en su aplicación. A continuación, se detallan las características del ABS, el PP copolímero y el PLA, haciendo incisión en la posibilidad de que sean biopolímeros.

ABS (Acrlonitrilo Butadieno Estireno)

Es un plástico comúnmente usado por su durabilidad y resistencia a impactos, lo que lo hace ideal para aplicaciones que requieren robustez, como juguetes y piezas de automóvil. Se adaptan bien a las operaciones de formado y cuando se calientan, los perfiles extruidos, se pueden doblar y estampar, teniendo una gran resistencia mecánica durante su ciclo de fabricación (Tecnología de los Plásticos, 2011). Esto último resulta idóneo para conseguir formas complejas en la montura. Opera especialmente bien en trabajos de inyección o impresión 3D. Es técnicamente reciclable, aunque el proceso puede ser complicado y costoso, lo que minimiza su reciclaje a gran escala.

PP (Polipropileno) copolímero

Destaca por su versatilidad en su uso y resistencia química. Resulta muy económico y se encuentra fácilmente en el mercado. El PP copolímero puede sufrir deformación bajo cargas constantes o altas temperaturas, lo que limita su uso en aplicaciones de alta resistencia mecánica o entornos de alta temperatura. En términos de reciclabilidad, el PP es ampliamente reciclable, debido a la facilidad del proceso y el bajo coste de este (Caveda Cepas, 2012).

PLA (Ácido Poliláctico)

El PLA, ácido poliláctico, ofrece varias ventajas que lo hacen atractivo en diversas aplicaciones. Como es derivado de fuentes renovables como el almidón de maíz o la caña de azúcar, es biodegradable y tiene un menor impacto ambiental en comparación con los plásticos tradicionales. Su biocompatibilidad lo hace seguro para aplicaciones médicas y de embalaje de alimentos, y su capacidad para ser moldeado mediante impresión 3D lo hace popular en la fabricación de prototipos y productos personalizados. Además, el PLA es fácilmente reciclable y puede ser transformado en nuevos productos (Rampérez Barraón, 2021).

Se trata de un bioplástico sensible bajo temperaturas muy elevadas, lo que puede limitar su uso en aplicaciones de alta temperatura. Tiene sensibilidad también a entornos de gran humedad. Por otra parte, presenta buenos resultados tras el proceso de fabricación, debido a un buen control de fundición y enfriamiento.

En resumen, se destaca por su naturaleza no tóxica, biodegradable y compostable, ofreciendo un potencial de uso y beneficio ambiental superior al de los plásticos sintéticos (Camposano Mendoza & Antonieta Riera, 2022). A su vez, su aplicación en impresión 3D, lo hace idóneo para las características del proyecto. En consecuencia, se ha escogido este biopolímero para la fabricación de la montura del sello.

6.2.3. NORMATIVA

Bajo el siguiente apartado se investigarán todas las leyes y normas referentes a monturas y/o agarres de contacto directo con las manos.

Se recogen, en dos tablas separadas, las normas y leyes de interés y referencia del proyecto. Bajo la primera (Tabla 11) se encuentran las de carácter general y, en la segunda (Tabla 12), las de carácter específico.

Código	Título
UNE-EN 614-1	Principios de diseño ergonómico
UNE-EN-ISO 6385	Principios ergonómicos para el diseño de sistemas de trabajo
UNE EN ISO 7250:1996	Definiciones de las medidas básicas del cuerpo humano para el diseño tecnológico

Tabla 11. Normativa de carácter general. Adaptado de (UNE).

Código	Título
UNE 170001-1:2007	Accesibilidad universal. Parte 1: Criterios DALCO para facilitar la accesibilidad al entorno
UNE-ISO 21902:2021	Turismo y servicios relacionados. Turismo accesible para todos. Requisitos y recomendaciones.

UNE-EN ISO 11148-1:2011	Herramientas portátiles de accionamiento no eléctrico. Requisitos de seguridad. Parte 1: Herramientas portátiles para colocar elementos de fijación no roscados.
UNE-EN 15343:2008	Plásticos. Plásticos reciclados. Trazabilidad y evaluación de conformidad del reciclado de plásticos y contenido en reciclado.

Tabla 12. Normativa de carácter específico. Adaptado de (UNE).

El conjunto de estas normas establece un marco a los elementos de interés para tener en cuenta en una montura de sello manual; designado, para su estudio, como herramienta portátil manual. En referencia a esto, se han recogido las normas pertinentes en relación con la ergonomía en el diseño, a la realización de tareas manuales y principios fundamentales de la accesibilidad en entornos.

6.2.4. PATENTES

En este apartado, se ha realizado una búsqueda de patentes que presenten una conexión directa con agarre manual o montura de los sellos. Se ha hecho uso del servicio de búsqueda de patentes *Espacenet*, en su versión web, para localizar las de relación con el proyecto. Para obtener resultados de búsqueda más precisos y acordes con el objetivo de diseño, se ha hecho uso de los siguientes criterios y filtros.

| IPC – International Patent Classification⁸

El código IPC establece un orden jerárquico preciso sobre la motivación y naturaleza de las distintas patentes. Parte de las secciones, indicadas por letra, donde se hace una distinción general según el carácter de la patente. Este proyecto de diseño está enfocado en cubrir una necesidad humana para la comodidad, protección e inclusividad en el uso, por lo que se ha escogido las secciones A y B, destinadas a patentes que cubren necesidades humanas y realización de operaciones, respectivamente.

| Palabras claves

Se han usado términos relevantes relacionados con el agarre de los sellos manuales, que resulten introductorios para que la búsqueda se encuentre ya categorizada y en relación con el proyecto.

| Idioma

Para una búsqueda de resultados comprensibles, se ha limitado la búsqueda a resultados en inglés. De este modo, las palabras claves se han descrito en este idioma.

⁸ Clasificación Internacional de Patentes. CIP en sus siglas en español

No se ha establecido un rango en la fecha de publicación debido a que el agarre de los sellos manuales ha contado con pocas reformas y variaciones formales. Por tanto, los criterios de búsqueda avanzada, según los criterios disponibles en *Espacenet*, son los siguientes.

IPC – “A” o “B”

Título – “Stamp”

Título, resumen o texto – “Handle” o “Case”

Obteniendo un total de 138 resultados, se han escogido las siguientes patentes de interés que aportan utilidad en las siguientes categorías.

- Referido a una mejora formal del agarre para adaptarse a su uso manual. Puede presentar una variación estructural y/o ligada a la ergonomía.
- En relación con la integración de monturas entre el área de impresión y la carcasa. Se han incluido sistemas de encaje en relación directa con sellos de goma de uso manual.
- Características en los procesos de fabricación o materiales utilizados, que presenten una innovación frente al acoplamiento de los distintos elementos que componen el sello.

Al situar el proyecto en un espacio público, la utilización de este debe estar adaptado para distintas necesidades del usuario. Los siguientes inventos muestran soluciones que tienen la mejora del agarre en vista del usuario como eje principal innovador y que, por ende, podrían ser útiles para resolver este problema.

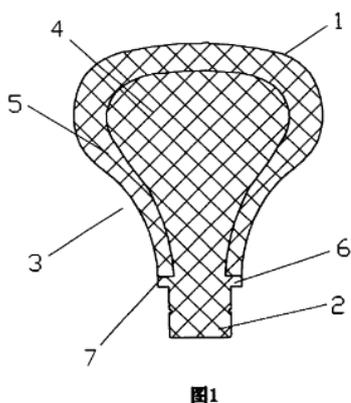


Fig. 73. Patente CN2685076Y.
[Imagen]. Adaptada de (Espacenet).

Nombre	Stamp handle
Autor/es	Li Jiashan
Código de registro	CN2685076Y
Comentarios	Cubierta exterior de material blando y estructura del núcleo duro. Debido a la cubierta exterior suave, resulta cómodo de sostener con la mano, lo que aumenta la dinámica de la fuerza.
Fuente	https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/034668767/publication/CN2685076Y?q=pn%3DCN2685076Y

Tabla 13. Patente CN2685076Y. Elaboración propia.

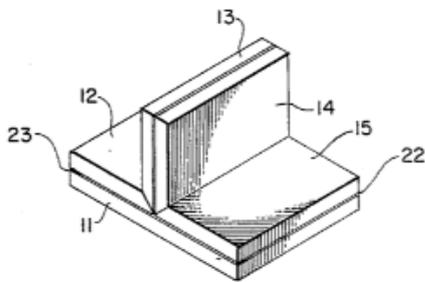


FIG. 2.

Fig. 74. Patente US4928594A.
[Imagen]. Adaptada de (Espacenet).

Nombre Foldable rubber stamp handle

Autor/es Bostick; Charles R.

Código de registro US4928594A

Comentarios Mango para soportar un sello de caucho que tiene una base central con un par de secciones que se extienden desde cada extremo de la base. Proporcionar una porción vertical para agarrar los dedos dispuesta normal a la base.

Fuente <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/023328197/publication/US4928594A?q=pn%3DUS4928594A>

Tabla 14. Patente US4928594A. Elaboración propia.

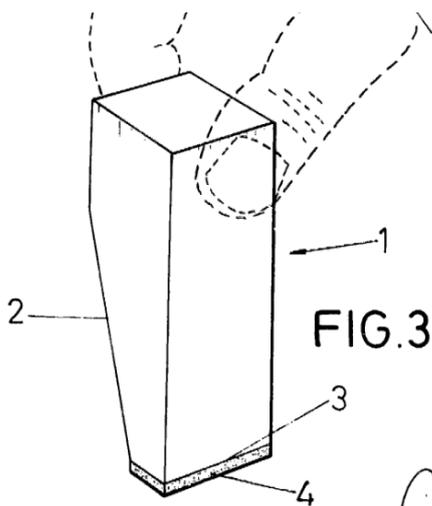


FIG. 3

Fig. 75. Patente ES283036U.
[Imagen]. Adaptada de (Espacenet).

Nombre Rubber stamp

Autor/es Méndez Adolfo, Hermida

Código de registro ES283036U

Comentarios Mango para juntas de caucho, que se caracteriza esencialmente por estar constituido por un bloque prismático rectangular alargado. Se ha dispuesto de un biselado para indicar posicionamiento del sello de caucho en su correcta impresión.

Fuente <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/008433189/publication/ES283036U?q=pn%3DES283036U>

Tabla 15. Patente ES283036U. Elaboración propia.

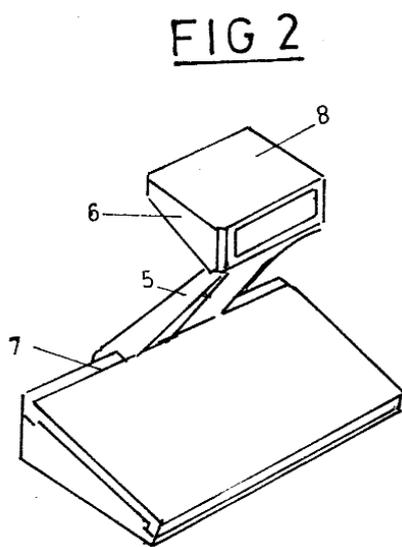


Fig. 76. Patente FR2455989A1.
[Imagen]. Adaptada de (Espacenet).

Nombre	Rubber stamp with handle located at side
Autor/es	Jacquot, Jean
Código de registro	FR2455989A1
Comentarios	Ayuda de paredes diagonales para poder ejercer mayor presión. La superficie superior del mango está vertical sobre el centro de la almohadilla para aplicar una impresión uniforme.
Fuente	https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/009225492/publication/FR2455989A1?q=pn%3DFR2455989A1

Tabla 16. Patente FR2455989A1. Elaboración propia.

La carcasa del sello sirve como complemento para el uso cómodo del área de impresión del mismo, por lo que debe poder ser fácilmente intercambiado en caso de defecto o rotura. Un sistema por monturas presenta distintas soluciones interesantes para garantizar un acople seguro entre los componentes bajo el intenso uso de disponer el producto en un espacio público.

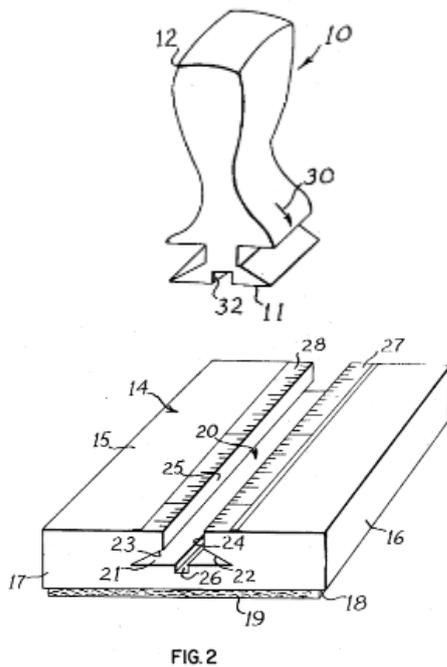


Fig. 77. Patente EP0097207A1. [Imagen].
Adaptada de (Espacenet).

Nombre Stamp mounts

Autor/es Avery Michael, John

Código de registro EP0097207A1

Comentarios Soporte para sello de caucho que comprende un mango (15) y una base (10) para soportar un troquel, mediante el acoplamiento de paredes laterales a presión.

Fuente <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/008189701/publication/EP0097207A1?q=pn%3DEP0097207A1>

Tabla 17. Patente EP0097207A1. Elaboración propia.

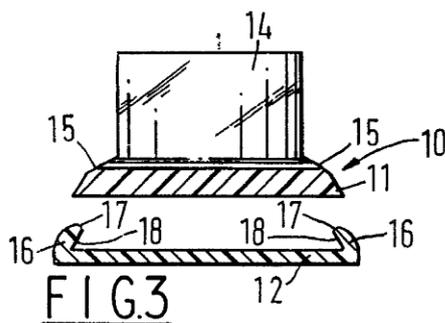


Fig. 78. Patente ES283036U. [Imagen].
Adaptada de (Espacenet).

Nombre Rubber stamp

Autor/es Méndez Adolfo, Hermida

Código de registro ES283036U

Comentarios Mango para juntas de caucho, que se caracteriza esencialmente por estar constituido por un bloque prismático rectangular alargado. Se ha dispuesto de un biselado para indicar posicionamiento del sello de caucho en su correcta impresión.

Fuente <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/008433189/publication/ES283036U?q=pn%3DES283036U>

Tabla 18. Patente ES283036U. Elaboración propia.

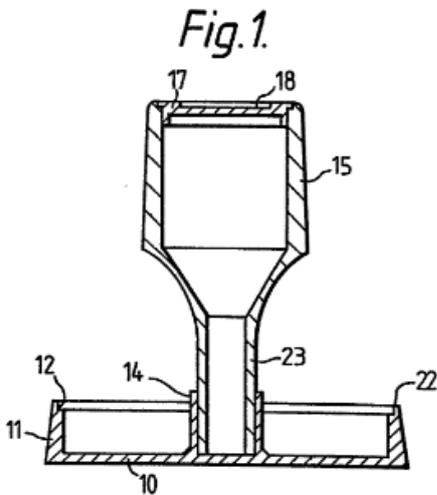


Fig. 79. Patente CN210501936U. [Imagen].
Adaptada de (Espacenet).

Nombre	Stamp
Autor/es	冷幼成; Leng Youcheng
Código de registro	CN210501936U
Comentarios	La cubierta del sello y el cabezal del sello están conectados mediante fuerza magnética. Se facilita la apertura y el cierre de la cubierta del sello y se mejora la comodidad de uso del sello.
Fuente	https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/070542210/publication/CN210501936U?q=pn%3DCN210501936U

Tabla 19. Patente CN210501936U. Elaboración propia.

La carcasa puede contener distintas piezas para facilitar la tarea de sustitución de componentes concretos, aunque pueda suponer un coste de fabricación mayor y una mayor dificultad en el montaje. De igual manera, se han dado soluciones interesantes en la producción de sellos manuales que proponen una división de piezas intuitiva.

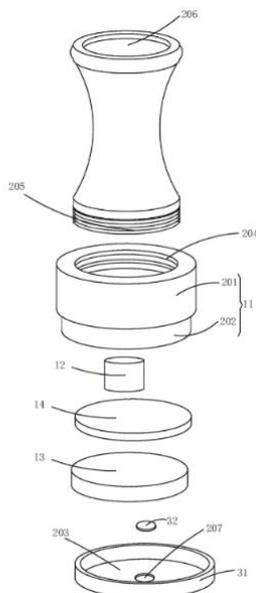


Fig. 80. Patente US3601050A. [Imagen].
Adaptada de (Espacenet).

Nombre	Cushioned-base rubber stamp mounts
Autor/es	Puerta, Miguel A.
Código de registro	US3601050A
Comentarios	Sistema a presión de encaje del mango del sello con el soporte de la base acolchada de los sellos de goma.
Fuente	https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/025303115/publication/US3601050A?q=pn%3DUS3601050A

Tabla 20. Patente US3601050A. Elaboración propia.

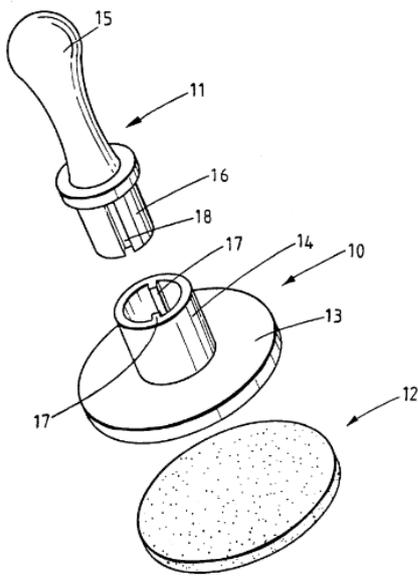


Fig. 81. Patente GB2197821A. [Imagen]. Adaptada de (Espacenet).

Nombre	A printing hand stamp
Autor/es	Kwan Kop Wang
Código de registro	GB2197821A
Comentarios	Presenta un sistema de ajuste a presión para evitar el desplazamiento angular del mango (11) con respecto al soporte del sello (14).
Fuente	https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/010606493/publication/GB2197821A?q=pn%3DGB2197821A

Tabla 21. Patente GB2197821A. Elaboración propia.

6.2.5. ERGONOMÍA

Según la INSSST (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo), un estudio completo de una actividad manual se realiza a partir del análisis de riesgos ergonómicos, que garantice la comodidad y minimice los daños en un uso repetido por el usuario (Villar Fernández). Los puntos esenciales a los que tiene que hacer frente y de los que parten un estudio ergonómico para un posterior diseño adecuado son los siguientes: condiciones de la tarea, persona de uso, condiciones del trabajo, evaluación y plan de acción para intervención y cambio.

La actividad de impresión de sellos resulta puntual, aunque sí debe plantearse la posibilidad de una acción repetida, para evitar cualquier tipo de molestia en el usuario sea la actividad que realice. Por tanto, resulta conveniente la realización de un estudio ergonómico que, además de introducir el marco de acción, presente las guías y recomendaciones que debe seguir el diseño para adaptarse cómodamente a su uso por el usuario.

| Condiciones de la tarea

Resulta una acción organizada que conlleva un orden determinado para poder obtener el resultado esperado. Puede haber cierta alteración en los pasos a seguir mientras no perturben los fundamentales para la realización de la acción. La alteración o cambio de orden en estos afecta directamente al resultado de este.

La impresión de sellos cuenta con una serie concreta de pasos indicados a continuación, que resulta aplicable al uso general de los sellos manuales.

1. Acomodar la mano al mango o agarre del sello para poder manejarlo con comodidad.
2. Levantar el sello de su ubicación y dirigirlo hacia la almohadilla de tinta.
3. Levantar la tapa de la almohadilla de tinta, si se encontrase cerrada, y proceder a humedecer la Fig. del sello con tinta.
4. Desplegar la superficie donde se quiera imprimir y colocar el sello en la ubicación elegida.
5. Aplicar cierta fuerza durante unos segundos para asegurar una correcta impresión.
6. Levantar el sello de la superficie impresa con cuidado.
7. Colocar el sello en su ubicación original.
8. Contemplar el sello y valorar el resultado de la impresión.

El orden de relevancia se ha establecido según si resulta determinante en la sucesión y finalización de la acción. Es decir, se establecerán como tareas principales, las fundamentales y como secundarias las acciones previas o posteriores que pueden variar en el orden sin suspender la continuación de la tarea. Estas acciones solo son permutables en el plazo que toman lugar, ligado a que sea previo o posterior.

Tareas principales: 3, 4, 5, 6.

Tareas secundarias: Previas: 1, 2.

Posteriores: 7, 8.

El conjunto de la acción, siendo posible permutar u omitir alguno de los pasos secundarios, comprende el margen de tiempo de **un minuto** y el doble como máximo para completar los pasos, en su totalidad o parcialmente.

La acción no presenta una alta complejidad en su realización, ni demanda exigencias para completar la mayoría de las tareas. La tarea 5., que requiere la realización de cierta presión para una correcta impresión del diseño del sello, puede derivar en complicaciones según las características que presente el usuario.

| Persona de uso (capacidades y características personales)

Bajo el briefing de este proyecto se ha establecido un público objetivo, que acoge a un core target o público principal y un público objetivo secundario. Se ha querido incluir al mayor número de personas posibles de realizar la acción para reflejar e ir acorde con la multitud de usuarios que hacen uso de Metrovalencia.

De igual manera, siguiendo el objetivo principal de la ergonomía, se ha querido adaptar la acción a la comodidad y facilidad del usuario y no desde una perspectiva que parta desde la acción. Esto permite diseñar desde un enfoque inclusivo que, al igual que indica Kat Holmes en su libro *Mismatch: Cómo la inclusión da forma al diseño, la tecnología y la sociedad* (Holmes, 2021), esta aproximación deriva en generar oportunidades para que más personas contribuyan en la sociedad de forma significativa.

Bajo el estudio ergonómico se trabajará con un rango amplio de medidas, para extender las características de la persona de uso.

| Condiciones del trabajo

El trabajo que realizar está directamente condicionado por los factores físicos y cognitivos de la persona de uso. Entre los puntos de interés a cumplir por la persona de uso, que se tendrán en cuenta en el posterior estudio, son los siguientes.

- | Destreza manual para manejar el sello con precisión.
- | Presión uniforme para garantizar una impresión clara y completa.
- | Atención al entorno y al detalle para poder identificar donde es idóneo sellar.
- | Concentración para centrarse en la tarea presente.

| Evaluación del trabajo

Bajo este apartado se realizará la parte de cálculo del estudio ergonómico de la mano, con el fin de encontrar las medidas idóneas con relación al proyecto y adecuado para la porción poblacional para la que se diseña. Los datos recogidos tienen como fin establecer un marco antropométrico general del agarre que favorezca la comodidad y el fácil uso.

Se han extraído datos de la tabla de la población española basada en la UNE EN ISO 7250:1996 (Carmona Benjumea , 1996). A partir de los percentiles 5 (P5) y 95 (P95), podemos evidenciar las medidas necesarias para cubrir a una mayoría poblacional y realizar un diseño lo más inclusivo posible.

Las dimensiones antropométricas de interés (Tabla 22) son las relacionadas con la palma de la mano en especial, la zona del pulgar y la palma central, que es donde se ejerce más presión respecto a la normal. Interesa también las zonas tocantes a la palma en la zona cercana al pulgar, denominada eminencia tenar, como son el primer metacarpiano y falange del pulgar, junto con las relacionadas al largo del dedo corazón. De este modo, tendremos una visualización completa de las dimensiones en relación con el producto.

En la posición de presión, compensada entre una presión digital y una presión palmar, la mano ejercerá un movimiento de extensión respecto a la muñeca. Para obtener un agarre completo, presentará una abducción del pulgar en forma de extensión.

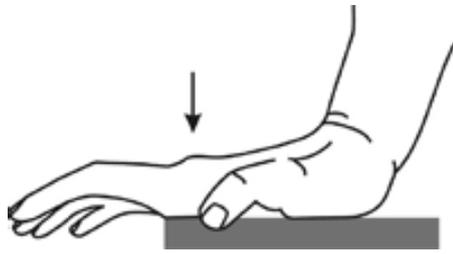


Fig. 82. Presión palmar. [Imagen].
Adaptada de (Melo).



Fig. 83. Presión digital. [Imagen].
Adaptada de (Melo).

Dimensiones del agarre del sello	Dimensiones antropométricas	Percentil (población conjunta) (mm)	
		P5	P95
Ancho de apoyo palma	P1(28) Ancho de la palma sin pulgar (derecha)	P5	72
		P95	86
Distancia máx. apoyo dedos sin pulgar	P1(3) Longitud dedo medio (corazón)	P5	67,1
		P95	86
	P3(10) Medio (corazón): Longitud tercera falange (distal)	P5	21,05
		P95	30
Incisión para pulgar	P3(1) Longitud funcional del pulgar (derecha)	P95	127
	P3(1) Longitud funcional del pulgar (izquierda)	P95	125
	P3(2) Pulgar: longitud primer metacarpiano (derecha)	P95	81,3
	P3(2) Pulgar: longitud primer metacarpiano (izquierda)	P95	87,72

Tabla 22. Medidas antropométricas. Adaptado de (Carmona Benjumea, 1996).

Ancho de apoyo palma

Criterio de diseño y percentil

Para realizar una correcta presión palmar, resulta necesario disponer de una superficie que cubra la totalidad de la palma o, en su defecto, gran parte de la zona central. El usuario más perjudicado es el que presenta un menor tamaño (P5), donde la montura puede rebasar la superficie de la mano y no poder realizar una presión idónea para la estampación.

Por tanto, se aplicará un criterio de alcance, que garantice una medida mínima para cubrir al grupo poblacional más afectado.

Dimensiones antropométricas

P1(28) Ancho de la palma sin pulgar

Cálculos para establecer una solución

Población conjunta española	P5
Ancho de la palma sin pulgar	72 mm

Tabla 23. Ancho de apoyo palma. Adaptado de (Carmona Benjumea).

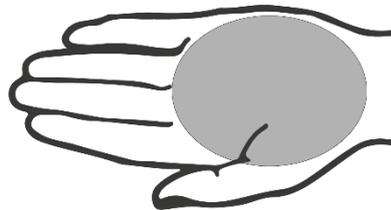


Fig. 84. Superficie palma. [Imagen].
Elaboración propia.

Ancho apoyo palma = Ancho de la palma sin pulgar

Ancho palma sin pulgar (P5) = 72 mm.

Por tanto, el ancho para disponer la palma en la montura será: **72 mm**

Ancho apoyo palma = 72 mm.

Distancia máx. de apoyo dedos sin pulgar

Criterio de diseño y percentil

El planteamiento de este problema debe hacerse desde la perspectiva del más perjudicado, que es el usuario con un tamaño de manos más pequeño (P5) y que puede que no consiga agarrar correctamente la montura.

Por ello, resulta conveniente realizar un diseño adaptado con una medida mínima para la población más afectada, aplicando así un criterio de alcance.

Dimensiones antropométricas

P1(3) Longitud dedo medio (corazón) (desde centro pliegue a punta)

P3 (10) Medio (corazón): longitud tercera falange (distal)

Cálculos para establecer una solución

Población conjunta española	P5
Longitud dedo medio (corazón)	67,1 mm
Medio (corazón): longitud tercera falange (distal)	21,05 mm

Tabla 24. Distancia de apoyo dedos. Adaptado de (Carmona Benjumea).

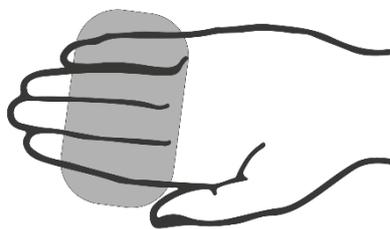


Fig. 85. Apoyo dedos sin pulgar.
[Imagen]. Elaboración propia.

$$\text{Distancia apoyo dedos} = \text{Longitud dedo medio (corazón)} - \text{Medio (corazón): Longitud tercera falange}$$

$$\text{Distancia apoyo dedos (P5)} = 67,1 - 21,05 = 46,05 \text{ mm}$$

El largo para disponer los dedos en la montura será: **46,05 mm**

Distancia apoyo dedos = 46,05 mm.
--

| Incisión para pulgar

Criterio de diseño y percentil

Para tener una aproximación de la longitud e incisión necesaria para acoger el pulgar en la montura, se debe contemplar a la población con un tamaño más grande de pulgar (P95). Los usuarios con un tamaño más pequeño pueden hacer un uso correcto de la montura, al disponer del espacio suficiente para la colocación del pulgar.

Por tanto, se aplicará el criterio de espacio libre. Se ha realizado el cálculo para la mano izquierda y derecha, permitiendo escoger así el resultado que presente un número mayor, que indicará la medida mínima necesaria para poder acoplar cómodamente los pulgares. El resultado será dividido al buscar únicamente un apoyo parcial, no el acople completo del pulgar en la montura.

Dimensiones antropométricas

P3(1) Longitud funcional del pulgar

P3 (2) Pulgar: longitud primer metacarpiano

Cálculos para establecer una solución

Población conjunta española (P95)	Derecha	Izquierda
<i>Longitud funcional del pulgar</i>	127 mm	125 mm
<i>Pulgar: longitud primer metacarpiano</i>	81,3 mm	87,72 mm

Tabla 25. Incisión para el pulgar. Adaptado de (Carmona Benjumea).

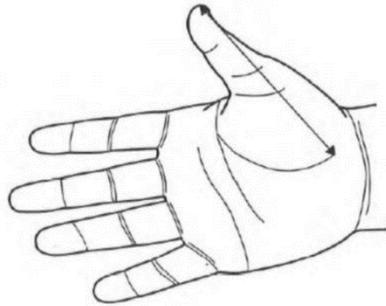


Fig. 86. Longitud funcional del pulgar.
[Imagen]. Adaptada de (Carmona Benjumea).

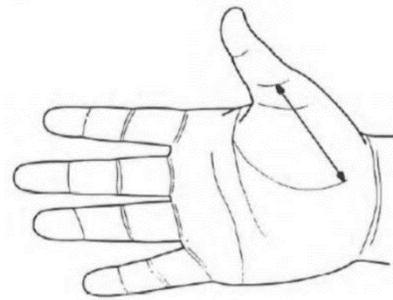


Fig. 87. Pulgar: Longitud del primer metacarpiiano.
[Imagen]. Adaptada de (Carmona Benjumea).

$$\text{Incisión para pulgar (P95)} = \frac{\text{Longitud funcional del pulgar} - \text{Longitud primer metacarpiiano (pulgar)}}{2}$$

$$\text{Incisión para pulgar (derecho)} = \frac{127 - 81,3}{2} = 22,85 \text{ mm}$$

$$\text{Incisión para pulgar (izquierdo)} = \frac{125 - 87,72}{2} = 18,64 \text{ mm}$$

El rango de dimensiones posibles para la distancia del apoyo parcial del pulgar es [22,85; 18,64]. Se ha escogido el resultado de la mano izquierda, que presenta la medida mínima necesaria a incorporar. Por tanto, la profundidad de la incisión para disponer el pulgar en la montura será: **22,85 mm**

Incisión para pulgar = 22,85 mm.

Plan de acción para la intervención y cambio (Resultados)

La elección cuidadosa de medidas antropométricas es esencial para el diseño ergonómico de una montura de sello. Al considerar las dimensiones y proporciones de las manos, podemos crear monturas que promuevan la comodidad, la eficiencia y la seguridad, optimizando así la experiencia del usuario y minimizando el riesgo de lesiones asociadas con una postura inadecuada.

Como plan de acción para rediseñar las monturas de sello tradicionales, se considerarán las medidas obtenidas en la fase conceptual y de detalle del producto, permitiendo así diseñar una montura que se acomode a los cálculos. De igual manera, y debido a las dimensiones iniciales del sello, será necesario crear una montura que

también sea proporcional al tamaño de este. Las medidas extraídas en el cálculo ergonómico serán, por tanto, un punto inicial para aproximar las medidas idóneas para la montura.

6.2.5.1. *CONDICIONES DEL ENTORNO*

El diseño del soporte no solo debe estar soportado en la búsqueda de la ergonomía y comodidad del usuario, sino que debe estar enlazado con las condiciones del entorno. Metrovalencia es un servicio público transitado por miles de personas de manera diaria, y, estimando el uso potencial de los sellos, se debe plantear un producto que sea duradero, resistente y flexible a las circunstancias.

6.2.5.2. *USUARIO*

A su vez, debe ser indistinto al género y/o condición física, debido a que Metrovalencia es un servicio transitado por una extensa diversidad de personas. Debe resultar inclusivo, encontrando el valor del rediseño, en potenciar y posibilitar el uso para el máximo de usuarios posibles.

El rango de edad para la utilización del sello y su soporte irá ligado al periodo donde el usuario goce de autonomía propia para hacer uso, a su vez, del servicio de transporte de Metrovalencia. Se considera apto cualquier usuario, que pueda hacer uso, con facilidad, de las instalaciones del metro.

6.2.6. *REQUERIMIENTOS DEL DISEÑO*

Conociendo los objetivos que debe cumplir los productos a diseñar, se elabora una descripción detallada de los aspectos y requisitos necesarios para la realización de estos. Debido a sus distintas naturalezas y funciones, se han descrito en apartados diferenciados, a modo de diferenciar su tipología y las necesidades que presenta cada uno.

| **De uso**

- Fácil de levantar, de peso reducido y máximo, en conjunto, de 750 gr.
- Resistencia al entorno, termoestable y de material resistente.
- De poco desgaste con el uso.
- Antivandalismo, que permita la incorporación de sujeciones que eviten los robos.
- Cómodo en su ciclo de uso.
- Presenta resistencia a impactos.

| **Funcionales**

- Unido con la parte inferior, referido a la zona de estampación.
- Adaptable a distintos agarres que garanticen su correcta usabilidad.
- De acople hermético.

- Cavidad o agujero que permita acoplar un elemento de seguridad con tolerancia $>0,5$.

Estructurales

- Número mínimo de piezas, preferiblemente pieza única.
- Estabilidad en la estructura que evite posibles caídas y vuelcos.
- Base paralela a la superficie.
- Forma orgánica entre caras para permitir un acople manual cómodo.
- Dimensiones similares a las áreas de estudio en el apartado de ergonomía.
- Redondeo en las aristas mínimo (0,5 cm).
- Montura de uso ambidiestro y que permita la libertad de movimiento manual.

Técnicos productivos

- De fácil proceso industrial, que sea de alta eficiencia, coste bajo y aprovechamiento de la materia prima.
- Fácil en su limpieza y mantenimiento que garantice un funcionamiento óptimo durante su vida útil.
- De material reciclado y fabricación con emisión inicial a menos de 5 kgCO₂/kg.

De mercado

- Alinearse con la misión, visión y valores de Metrovalencia.
- Diseño visualmente atractivo que consiga integrarse con la estética general del metro.
- Llamativo en forma y estética para el uso por los usuarios de Metrovalencia.

Formales

- De apariencia exterior moderna y cuidada.
- Evitar caras angulosas y emplear redondeo en aristas.
- Uso de color llamativo y alineado con la empresa.
- Despierta el interés en su uso mediante la estructura exterior y la elección formal (colores, contrastes, etc.).

De identificación

- Presentar una asociación clara con la marca, que resulte de rápida identificación.
- Incluir un sistema de seguridad que permita la conservación y ayude a prevenir el vandalismo y el uso no autorizado. Disponer este sistema en el exterior del sello para que resulte advertido por los usuarios.
- Permita incluir un elemento gráfico asociado a la campaña o a Metrovalencia.

Legales

- Cumplir la normativa vigente indicada en el apartado anterior de normativa.

6.2.7. FASE CONCEPTUAL

6.2.7.1. TÉCNICA DE LOS MICRODIBUJOS

Mediante esta técnica de creatividad, se pretende realizar una búsqueda de la forma esencial y de rasgos comunes que pongan en manifiesto la intencionalidad en el diseño del producto. Con la producción de dibujos rápidos y la aplicación de una gráfica automática, queda pretermitido el control en el detalle y se prioriza la aleatoriedad y la evolución del diseño desde bocetos primitivos (Neuronilla, 2023). El procedimiento de esta técnica se compone de tres fases:

| FASE INICIAL

Se ha querido ampliar el tiempo designado a la fase inicial, para poder dejar mayor desarrollo a los bocetos primitivos y sea más fácil extraer las formas e ideas esenciales.

De este modo, se dibujarán, durante 10 minutos, 60 microdibujos, haciendo uso de 10 segundos para el bocetado de cada uno. Se busca una aleatoriedad y variedad en los resultados, bajo un estado secundario de predisposición hacia el diseño del mango del sello.

Los dibujos se desplegarán en un folio A4 y ocuparán entre 2 y 3 cm para poder disponerlos todos en la misma hoja. Al comienzo de la técnica de creatividad, se hará uso de un cronómetro que marque los 10 minutos, sobre un recuento interno del tiempo atribuido para cada microdibujo.

| FASE INTERMEDIA (RETROALIMENTACIÓN)

Se escanea la hoja de dibujos para poder proyectar los dibujos a un mayor tamaño y realizar un análisis de los mismos. Durante esta etapa, se busca una revisión meticulosa de las formas, que se encuentran poco sugeridas y son difíciles de advertir formas esenciales de cada boceto.

En la revisión de los bocetos, se puede también hacer algún otro que resulte más explicativo o ilustre mejor la intencionalidad del diseño de alguno de ellos.

| FASE FINAL

Selección de, como máximo, 10 ideas, para desarrollarlas en mayor profundidad y entrar en mayor detalle formal y funcional. Se irán ampliando las distintas ideas según la proyección de aplicación que se estime para el proyecto hasta llegar a un diseño inicial óptimo que se amolde a los puntos fundamentales de diseño y se encuentre ajustado al enunciado del mismo.

A continuación, se expondrá el resultado de la aplicación de esta técnica de creatividad, junto con breves conclusiones de los resultados de las distintas fases.

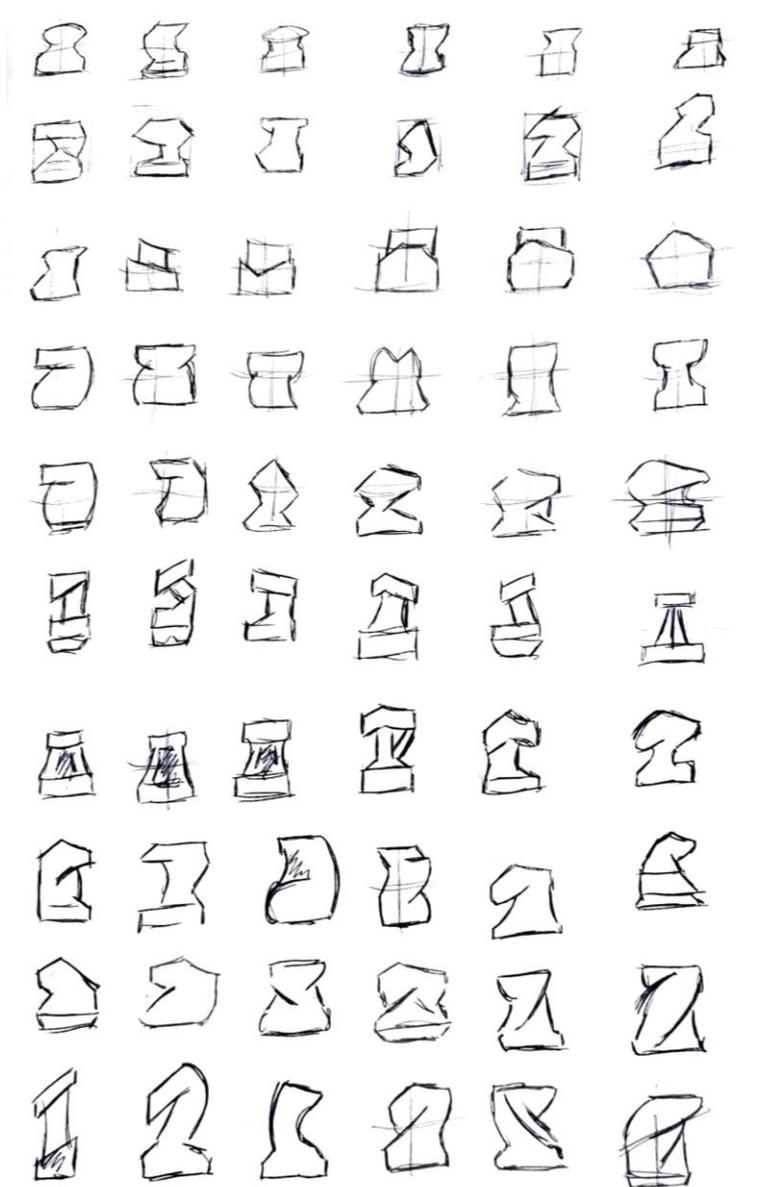


Fig. 88. Técnica de los microdibujos. [Boceto]. Elaboración propia.

La búsqueda formal de siluetas esenciales en las carcasas ha estado focalizada en el confort y ergonomía en su uso. Se han planteado también las características primeras en la forma para poder ejercer una presión uniforme en el sellado. Igualmente se ha jugado tanto con formas más orgánicas como geométricas para hallar soluciones correctas a esto último.

Debido a la brevedad y bajo nivel de detalle para cada dibujo en esta técnica de creatividad, se han agrupado formas similares para procesar las ideas en el bocetado. La variación formal entre grupos ha sucedido en base a los criterios mencionados. En cada una de las formas desarrolladas, se ha realizado una simulación del agarre idóneo en la mano, para poder mejorar las distintas propuestas.

6.2.7.2. BOCETADO

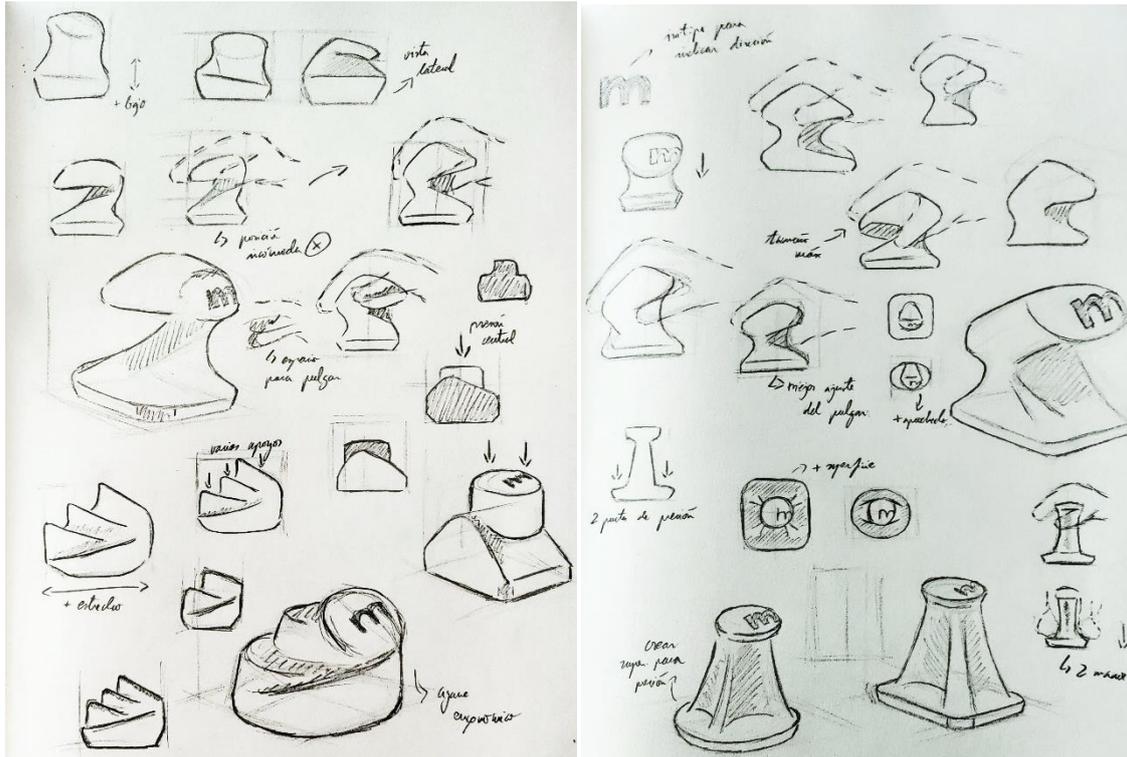


Fig. 89. Etapa de bocetado. [Boceto]. Elaboración propia.

Tras los bocetos realizados, se han dispuesto 5 ideas de interés que dan solución parcial o completa a la problemática planteada. En el desarrollo de cada idea, se han planteado los distintos agarres manuales posibles y algún detalle indicativo de la marca, comúnmente incluyendo el isotipo, que resulta reconocible e instructivo del posicionamiento correcto del sello. A continuación, se muestra el desarrollo de las distintas soluciones.

1.

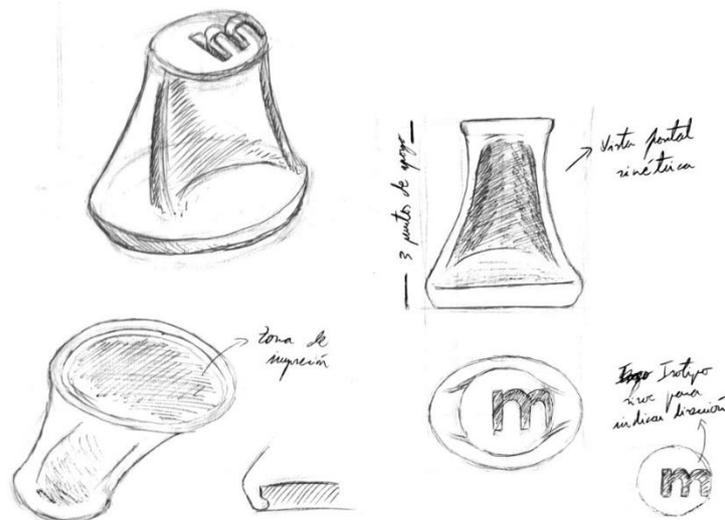


Fig. 90. Primera propuesta. [Boceto explicativo]. Elaboración propia.

2.

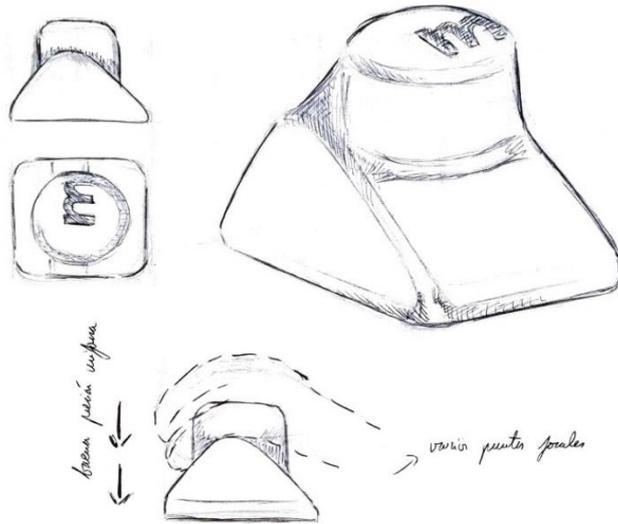


Fig. 91. Segunda propuesta. [Boceto explicativo]. Elaboración propia.

3.

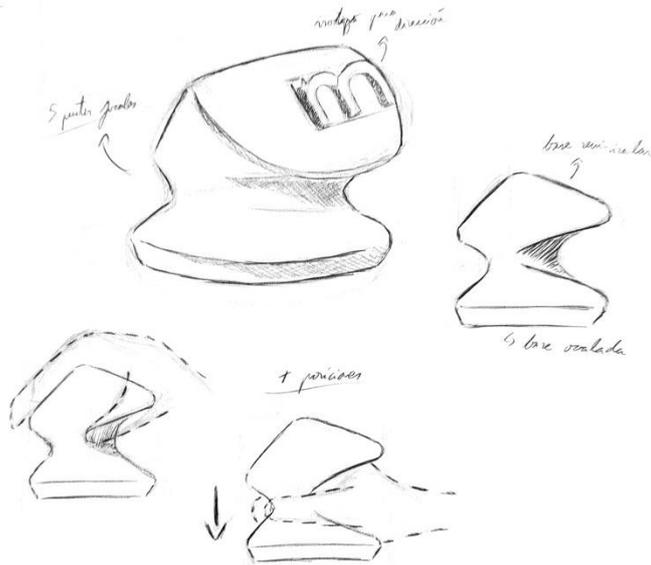


Fig. 92. Tercera propuesta. [Boceto explicativo]. Elaboración propia.

4.

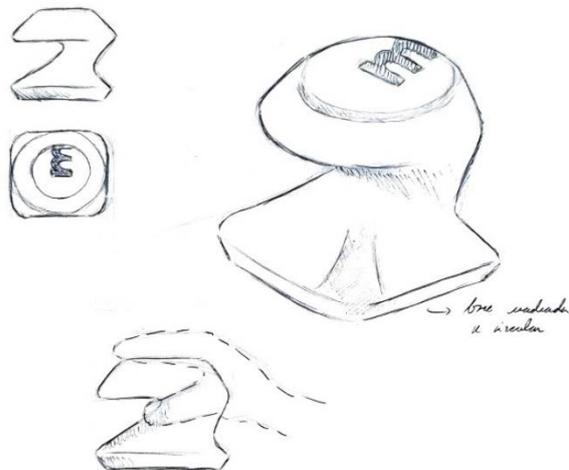


Fig. 93. Cuarta propuesta. [Boceto explicativo]. Elaboración propia.

5.

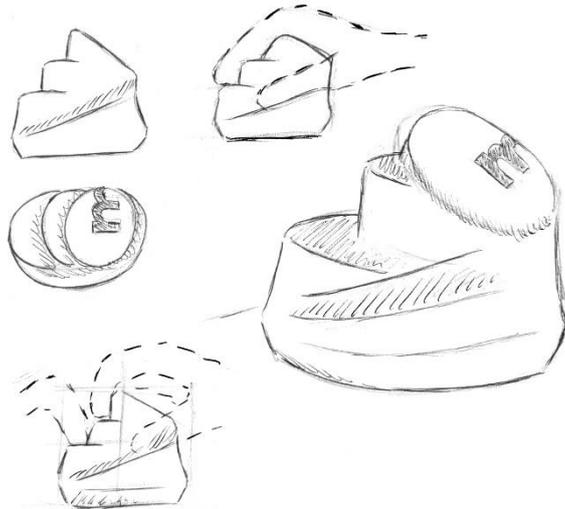


Fig. 94. Quinta propuesta. [Boceto explicativo]. Elaboración propia.

Esta fase se ha enfocado principalmente en buscar una propuesta que pudiera cumplir con las siguientes condiciones:

- | **Apoyo en distintos puntos de agarre**
- | **Acople completo de la mano y fácil manipulación**
- | **Fácil implementación de un sistema de seguridad externo**
- | **Inclusión de un elemento orientativo para la correcta colocación del sello**
- | **Acorde con la empresa**

Estas características o condiciones resultan un primer acercamiento y junto con la descripción detallada de los requisitos a cumplir, han dirigido el diseño de las primeras propuestas.

6.2.7.3. ANÁLISIS FUNCIONAL

Para tener una comprensión más clara y estructurada del diseño, además de escoger una propuesta alineada con los objetivos del proyecto, se ha recurrido a la realización de un análisis funcional. Este tipo de análisis permite establecer una jerarquía entre las funciones del producto, permitiendo así, establecer conexiones entre las acciones y componentes. De este modo, se realiza un desglose de las funciones en categorías como principales, auxiliares, secundarias y terciarias.

Se ha dispuesto el análisis funcional como una ramificación en sentido vertical, partiendo de la función principal en la parte superior. De manera continuada se pueden encontrar las funciones auxiliares, que presentan una mejora a la primera función, las funciones secundarias, de menor relevancia, y las terciarias, que proporcionan beneficios no críticos. El análisis cuenta con una pequeña leyenda en la parte derecha para poder diferenciar las funciones de manera cromática.

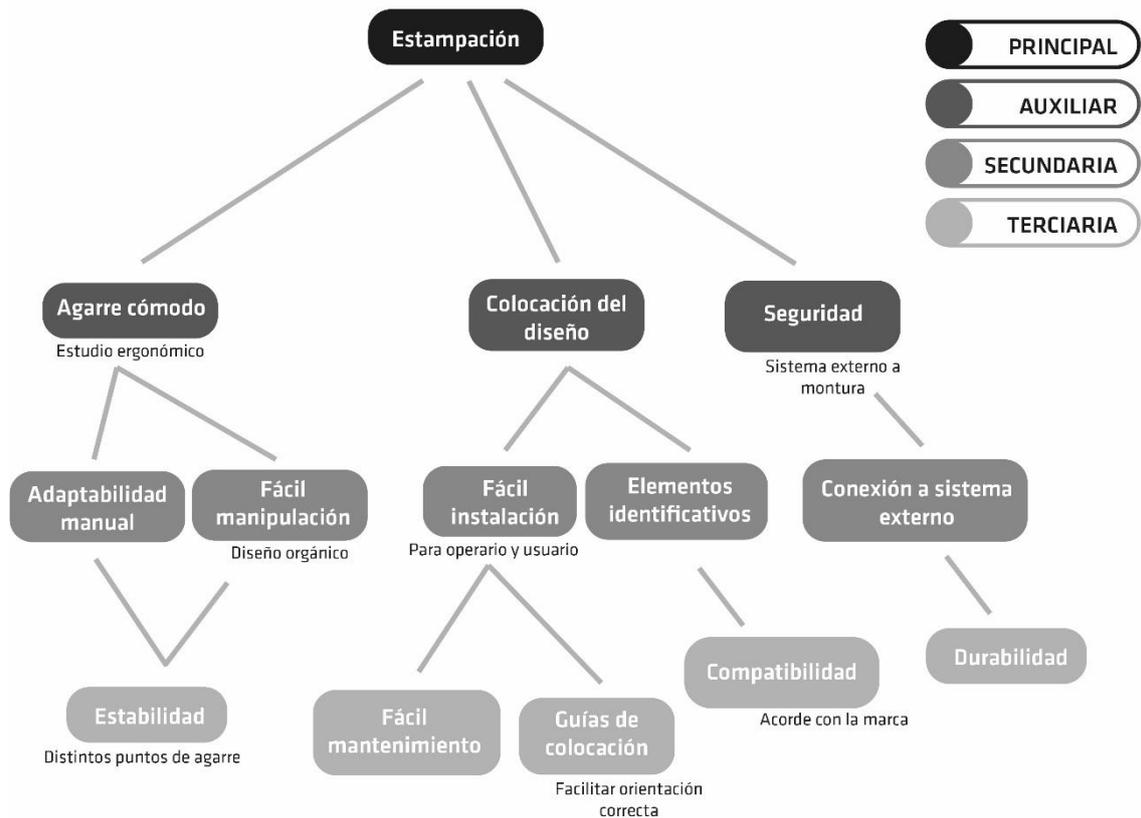


Fig. 95. Análisis funcional. [Imagen]. Elaboración propia.

Se han añadido también observaciones en algunas funciones a modo de resultar más explicativo y poder así comprender y añadir valor a la experiencia de usuario con el producto y la funcionalidad general del mismo. Estas características garantizan un uso continuo y sin problemas inmediatos de la montura de los sellos, adaptándola a diferentes necesidades y entornos.

6.2.7.4. PRUEBAS EN PLASTILINA

Tras detallar y comprender visualmente el aspecto formal y de uso, se han escogido las soluciones más innovadoras que den solución a los aspectos y criterios planteados para la creación y diseño de la carcasa. De este modo, se ha escogido las soluciones 3 y 5 para su posterior desarrollo y prototipado primario a partir de plastilina de dureza alta.

A partir del uso de plastilina, ha resultado más sencillo realizar ajustes formales para adaptar los diseños en papel a una posición manual cómoda. Cada solución ha sido sometida a distintas revisiones hasta obtener un modelo en plastilina que resulte agradable en su uso, intuitivo y equilibrado para una correcta estampación.

Propuesta 5º

Se comenzó con la solución número 5, que presentó ciertos problemas al ser solo viable para la mano derecha. Al darle una funcionalidad ambidiestra, seguía resultando incómodo en ciertas posturas y resultaba poco intuitivo. Por otro lado, presentaba una buena manipulación y permitía una amplia variación de posición. Se realizó un modelo

en plastilina final, cuya base se encontraba más ajustada a la forma de los sellos en caucho. Sin embargo, este modelo seguía presentando cierta incomodidad en su uso, a pesar de modificar y redondear las aristas de contacto. En las figuras 96, 97 y 98 se incluyen paneles informativos del proceso de modelado de la propuesta realizada en plastilina.

Propuesta 3°

La tercera propuesta, de aspecto formal más orgánico, presentaba una mejora estructural frente a la anterior. El primer modelo realizado tenía deficiencias en la sujeción de la zona del pulgar y el alcance del resto de los dedos, pero permitía un agarre más completo y cómodo de la estructura de la montura.

En la revisión del modelo, se solucionó este problema, añadiendo mayor profundidad a las caras redondeadas. De igual manera, se reajustaron volúmenes a fin de que la aproximación al modelo final resultara más intuitivo, acorde con la filosofía de la empresa y hubiese una mejora en las posiciones de reposo y estampación. La tercera propuesta está pensada para un uso ambidiestro.

En las figuras 99 y 100, se adjuntan paneles informativos del proceso de modelado de las propuestas en plastilina, cada uno explicando el proceso de construcción y/o modificación de cada uno.



Fig. 96. Prototipo 5-1. [Imagen]. Elaboración propia.

5-2

ambas
Apoyo para manos

+2 puntos de agarre



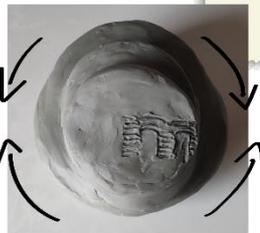
! Cambiar dirección de la base
- Variación de posición ↑
- Buena manipulación ↑

Fig. 97. Prototipo 5-2. [Imagen]. Elaboración propia.

5-3

ambas
Apoyo para manos
(R)

+ adaptado a la forma del sello



+2 puntos de agarre

diseño
- ergonómico
- inclusivo



- Variación de posición ↑
- Buena manipulación ↑
+ Acorde con la marca

Fig. 98. Prototipo 5-3. [Imagen]. Elaboración propia.



Fig. 99. Prototipo 3-1. [Imagen]. Elaboración propia.



Fig. 100. Prototipo 3-2. [Imagen]. Elaboración propia.

6.2.7.5. CONCEPTO FINAL

Se han eliminado las ideas de menor valor formal y funcional en la etapa de bocetado, seleccionando dos propuestas para su modelado en plastilina. De este modo, se tuvo una aproximación de uso real y comodidad del diseño de estas monturas. Así, fue fácil hacer la selección final y eliminar la quinta propuesta, debido a las deficiencias que presentaba frente a la seleccionada. De este modo, se ha seleccionado la tercera propuesta como la propuesta definitiva.

Su forma orgánica permite un uso cómodo bajo distintas posturas y acoples. El área destinada al acople de la palma se ajusta a distintos usuarios, además de disponer de espacio suficiente para incluir el isotipo de la empresa. Esto permite disponer el sello en la posición correcta para que el usuario no se equivoque al estampar. De este modo, la propuesta seleccionada cumple tanto los objetivos en el diseño de la montura, sino que agrega elementos formales, funcionales y estéticos de interés.



Fig. 101. Realización en plastilina del concepto final. [Imagen]. Elaboración propia.

De cara a la digitalización de la propuesta, haría falta dimensionar las caras acordes con el estudio ergonómico con el objetivo de que resulte cómodo en un público amplio. De igual manera, en el siguiente apartado se plantea la posible creación de un símbolo identificativo de la campaña de gamificación.

6.2.8. FASE DE DETALLE

6.2.8.1. CREACIÓN DE IMAGEN IDENTIFICATIVA

La motivación de crear un signo o isotipo propio para identificar la campaña de gamificación y los sellos que la componen de Metrovalencia es una decisión estratégica y creativa que busca fortalecer la identidad visual de cada estación y la conexión emocional con los usuarios. Al desarrollar estos símbolos, se busca facilitar la orientación de los pasajeros y establecer un punto de referencia claro que encontrar en las paradas, al no estar la campaña presente en todas las paradas.

Además, al ser diseñado específicamente para este propósito, se garantiza una coherencia estética con la empresa Metrovalencia, respetando el diseño y colores corporativos. Cumple, por tanto, una función estética e identificativa.

Se ha decidido implementar este signo, en vez del isotipo de Metrovalencia, debido a una necesidad de diferenciación del resto de productos y servicios de la empresa. La creación de nuevos símbolos ofrece la oportunidad de mantenerse relevante y en sintonía con las necesidades del proyecto y los diseños.



Fig. 102. Signo sellos. [Imagen].
Elaboración propia.

Se ha decidido elaborar el signo a partir de la contraforma, siguiendo un modelo formal similar al isotipo de Metrovalencia. Se ha añadido un espacio interior e intermedio para armonizar el conjunto del signo y propiciar en el observador la retención de una imagen compuesta (Frutiger, 2014).

En el extenso del trabajo, este signo cumplirá una doble función. La primera es la de señalar e indicar el sitio concreto donde se encuentra el puesto de sellado en las estaciones. También se concibe una función decorativa, que sirva como agente creativo en la construcción de identidad del proyecto. Por esto, se considera tanto como símbolo como signo. En la figura 103, se indican las relaciones proporcionales de símbolo.

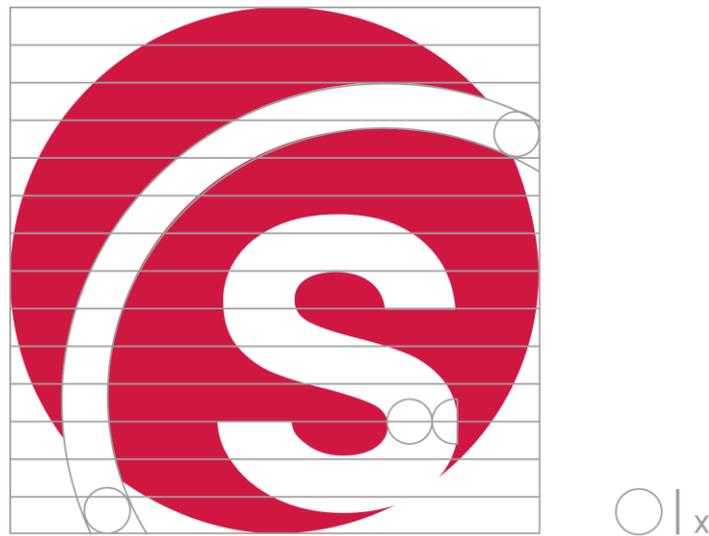


Fig. 103. Relaciones proporcionales del signo sellos. [Imagen]. Elaboración propia.

6.2.8.2. PARÁMETROS TÉCNICOS Y FORMALES

Para facilitar la comprensión de este apartado y la consulta posterior, en caso de implementación del proyecto en las estaciones de Metrovalencia, se divide el producto y elementos asociados en sistemas y subsistemas. Cumpliendo una función principal (sistema de estampación) y un subsistema asociado (subsistema de seguridad) se establecen los siguientes apartados:

Sistema de estampación

Como punto inicial de cualquier área de estampación con sello manual, se requieren tres elementos esenciales. En primer lugar, se encuentra el sello, que alberga el diseño a estampar y presenta un elemento adherido para su agarre (montura). También se incluye el tampón de tinta, necesario para traspasar el diseño al papel. Por último, teniendo en cuenta las manchas de tinta producidas por el sello ya usado en su posición de descanso, se debe implementar una superficie diferenciada encargada de albergar al sello.

Se enumeran, por tanto, las piezas bajo este sistema.

1. **Sello** (diseño + montura) | Para facilitar la instalación y montaje del diseño de caucho en la montura, se han indicado, mediante líneas extruidas, el espacio de

adherencia. El diseño en caucho se encuentra pegado con un adhesivo industrial a la montura.

2. **Tampón de tinta**
3. **Superficie de apoyo (sello) | Pegado a la superficie del área de trabajo (adhesivo doble cara)**

El montaje de este sistema se dispondría en los mostradores de Metrovalencia, en el espacio conocido como *Punt del Client* en el interior de las estaciones de metro. Se ha recurrido a este espacio debido a la localización estratégica y única del lugar en las estaciones, además de disponer de un espacio de trabajo suficiente para implementar la propuesta. Por ello, no solo mejora la usabilidad del sistema, sino que también enriquece la experiencia del viaje al proporcionar información útil y fomentar la exploración activa del entorno urbano. Además, la persona encargada de la atención a los viajeros puede encargarse de resolver dudas respecto al sellado y la campaña, atendiendo directamente desde su lugar del trabajo.

Subsistema de seguridad

Uno de los requisitos necesarios para asegurar la permanencia en un espacio de acceso público, es la implementación de un sistema de seguridad eficiente. Para implementarlo en los mostradores de *Punt al Client*, se ha intentado hacer el menor daño estructural y formal a la superficie. Se ha determinado, como máximo a asegurar, la extracción de los elementos mediante la fuerza. De este modo, se determinan los elementos bajo este subsistema de seguridad, junto con una breve descripción, justificación y relación con los componentes del sistema.

| Tornillo

Relación: Tampón de tinta

Justificación: Tras taladrar superficie de cierre del tampón, asegura la conexión al cable de retención del tampón.

| Tuerca

Relación: Tampón de tinta

Justificación: Asegura permanencia del tornillo. Preferiblemente, debe ir soldada.

| Cable de retención

Relación: Tampón de tinta

Justificación: Conexión entre tornillo y el cable de seguridad.

| Cable de seguridad

Relación: Sello (montura)

Justificación: Conexión entre montura y candado. Incluye, en su paso, al cable de retención.

| Candado

Relación: N/A

Justificación: Unión entre placa de anclaje y cable de seguridad.

| Placa de anclaje

Relación: N/A

Justificación: Elemento atornillado a la superficie inferior del mostrador. Contiene al sistema de seguridad a través del candado.

| Adhesivo superficies

Relación: N/A

Justificación: Elemento de sujeción a la superficie del apoyo de los sellos y el tampón de tinta.

A modo de ilustración del conjunto del sistema, se ha realizado una representación a dibujo sobre un fotomontaje del mostrador de *Punt al Client*, con todos los elementos incluidos en este.



Fig. 104. Fotomontaje sistema de instalación. [Imagen]. Elaboración propia.

6.2.8.3. MODELADO TRIDIMENSIONAL

Se ha digitalizado el concepto final seleccionado, basado principalmente en el modelo realizado en plastilina. Haciendo uso del software CAD 3D *Rhinoceros 7*, se ha plasmado la estructura ideada para la montura, teniendo en cuenta las medidas ergonómicas para su construcción.

Respecto al modelo en plastilina y bocetado, se han dispuesto dos incisiones laterales para introducir el cable de seguridad. Se ha dispuesto en ambos lados de forma reflejada, para poder adaptarse a distintas configuraciones de la instalación en el espacio del *Punt al Client*. También se ha añadido las guías en la base para la correcta adherencia del diseño en caucho con la montura.

La pieza de la montura muestra una apariencia exterior que puede estar diferenciado con la apariencia real del producto final. Uso informativo.



Fig. 105. Conjunto modelado 3D. [Imagen]. Elaboración propia.

6.2.9. PRUEBA DE VERSIONES

6.2.9.1. IMPRESIÓN DEL PROTOTIPO

La impresión del prototipo (Fig. 106) se realizó en una *Prusa Steel* a disposición personal. Debido a que se trata de un prototipo preliminar no se le ha dado importancia al material escogido para imprimirlo. Sin embargo, al ser impreso en un tono aguamarina, se ha realizado un trabajo posterior de pintura en aerosol. Previo a esto, se han lijado todas las superficies y mejorado las imperfecciones.



Fig. 106. Resultado de la impresión. [Imagen]. Elaboración propia.

El resultado es satisfactorio, aunque el exceso de soportes haya desmejorado la apariencia exterior en ciertas zonas. Presenta también un tramado en líneas horizontales en el inferior y superior de la estructura, que podría ser solucionado cambiando los parámetros de los patrones interiores. Mediante un ajuste y mejora en la calidad del material, los soportes no tendrán tanta adherencia a la estructura de la montura y presentarán un mejor resultado final.

6.2.9.2. PRUEBA DE ESTAMPACIÓN

Se contactó con la empresa *Alepuz S.L* para la realización de los sellos finales en caucho. Por su llamativo visual, se escogió el sello de *Colón* y el de *Ciutat Arts i Ciències-Justícia* para su fabricación. El tamaño acordado fue de 6 cm. de ancho y 5 cm. de alto, que resultó el tamaño idóneo en la anterior prueba de estampación.



Se realizaron dos pruebas de estampación con cada uno de los sellos, asegurando que la tinta se adhiera en toda la superficie. Durante la realización de esta se hizo uso de la montura, que resultó cómoda tanto en el transcurso de la tarea como en la aplicación de presión, dando lugar a un buen resultado de estampación.

En definitiva, el resultado fue nítido y de gran apreciación visual de los elementos. Tanto los elementos de texto como los gráficos de un tamaño reducido resultan apreciables en la prueba final de estampación.

Fig. 107. Resultado de la prueba de estampación final. [Imagen]. Elaboración propia.

6.3. DISEÑO DE CUADERNO DE SELLOS

Con el objetivo de promover el turismo e impulsar el seguimiento de esta iniciativa, se ha diseñado un cuaderno de sellos, de carácter informativo y coleccionista. Combinando el diseño creativo con la información práctica, se propone la creación de un cuaderno de sellos que no solo funcione como marcadores geográficos, sino que también proporcione información detallada sobre los puntos de interés cercanos a las estaciones.

Mediante esta iniciativa, se puede explicar en mayor profundidad la razón de ser del proyecto para el usuario y marcarle puntos de interés de cada parada, promoviendo así el descubrimiento del entorno urbano. Se quiere indicar también, mediante una breve descripción, una explicación sobre los alrededores y lo que resulta atractivo sobre estos, otorgando un mayor conocimiento al usuario visitante sobre la ciudad de Valencia.

En resumen, se quiere ofrecer a los viajeros una herramienta que no solo les permita marcar su recorrido, sino también descubrir y apreciar los lugares de interés cultural, gastronómico y turístico que rodean cada estación de la red de transporte público. La implementación de estos cuadernos enriquece, incrementa y gamifica la experiencia de los usuarios y fomenta un mayor vínculo con el entorno urbano.

6.3.1. ANTECEDENTES / ESTUDIO DE MERCADO

Aparte de los mencionados *stamp rallies* y la Compostela en el Camino de Santiago, no se ha encontrado la implementación de algún documento para recopilar sellos en el ámbito turístico. Por ello, se ha decidido recurrir a una exploración estética de lo que se pretende conseguir con el cuaderno de sellos.

Para la realización de este, se ha determinado un estilo previo y una gama de tonos que concuerden con la identidad gráfica de la empresa. Mediante este cuaderno, se pretende combinar modernidad, funcionalidad y coherencia con la marca de Metrovalencia. Con una paleta de colores que incluye el rojo corporativo de la empresa y matices de negro, se ha buscado transmitir energía, vitalidad y elegancia.

Bajo esta premisa, se han recopilado imágenes, diseños y extractos de proyectos relacionados que implementaran una paleta de colores similar a la designada para el cuaderno. Se ha dado importancia a composiciones visuales de formas y puntos, buscando la contraforma y fusión de elementos (Pujagut, y otros, 2010).

Al lado derecho del *moodboard* estético, se han incluido distintos elementos de los marcos de los sellos, ya que se ha considerado un elemento gráfico de relevancia para diferenciar entre paradas.



Fig. 108. Moodboard estético. Cuaderno de sellos. [Imagen]. Elaboración propia.

6.3.2. NORMATIVA

Cabe destacar aspectos relacionados con los derechos de autor y la propiedad intelectual, para no hacer un uso incorrecto de imágenes y fotografías. Es fundamental asegurar que el contenido utilizado en el cuaderno esté autorizado para su uso, evitando infringir los derechos de terceros. Además, se deben cumplir las normas relacionadas en cuanto a la presentación de información precisa y veraz sobre las paradas y los alrededores a Metrovalencia.

Se incluye también normativa y recomendaciones en relación con la impresión para el cuaderno. Bajo esta anotación, se abarcaría la utilización de técnicas de impresión de alta calidad para garantizar la claridad y la fidelidad de los sellos y la información asociada, junto con el uso de tinta que se encuentre bajo la normativa vigente.

BOE

Código	Nombre
BOE-A-1982-11196	Ley Orgánica 1/1982 de 5 de mayo, de Protección Civil del Derecho al Honor, a la Intimidad Personal y Familiar y a la Propia Imagen.

Tabla 26. Extracto BOE. Adaptado de (BOE).

UNE-ISO

Código	Nombre
UNE 54117:2014.	Directrices para la preparación, entrega y recepción de originales digitales para la producción gráfica.
UNE-EN 61610:1997	Imágenes impresas y transparencias obtenidas a partir de fuentes electrónicas. Evaluación de la calidad de la imagen.
ISO 23405:2022	<i>Tourism and related services — Sustainable tourism — Principles, vocabulary and model⁹</i>
UNE-ISO/TS 15311-2:2022.	Tecnología gráfica. Requisitos para la impresión de calidad de materiales impresos. Parte 2 Aplicaciones de impresión comercial utilizando tecnologías de impresión digital.

Tabla 27. Normativa cuaderno de sellos. Adaptada de (UNE).

6.3.3. REQUERIMIENTOS DE DISEÑO

Resulta esencial esgrimir los requerimientos y expectativas del diseño del cuaderno de sellos para garantizar la creación de un producto atractivo, funcional y fácil de usar. Como se expondrá entre los distintos criterios seleccionados, se pretende que resulte estéticamente agradable, fácilmente navegable y resistente al uso frecuente. Además, la atención a la legibilidad, la accesibilidad y la coherencia garantiza que el cuaderno sea accesible para una amplia gama de usuarios y que mantenga una identidad visual consistente con la empresa de Metrovalencia.

Estos requerimientos servirán también como punto de retorno en la revisión del cuaderno de sellos definitivo, aunque, dependiendo del alcance y la intención final, pueden ser adaptados o ampliados a lo largo del proceso.

Estética y Diseño Visual |

- Diseño atractivo y moderno que refleje la identidad visual de Metrovalencia.
- Presenta información visual de cada parada descrita en el cuaderno.
- Dar equilibrio entre el espacio dedicado al sello y la información adicional sobre cada parada, asegurando que la presentación sea visualmente agradable y fácil de leer.
- Uso de retículas y formas similares para dar congruencia entre las páginas, siguiendo una composición clásica.

⁹ Turismo y servicios relacionados – turismo sostenible – principios, vocabulario y modelo, en su traducción al español.

Usabilidad y Navegabilidad |

- Fácil de usar y navegar, con una disposición intuitiva que permita a los usuarios encontrar rápidamente los sellos y la información asociada a cada parada.
- Tamaño compacto y de fácil almacenamiento (A5).
- Incluir marcadores para facilitar la búsqueda y la organización de los sellos por ubicación o categoría temática.
- Disponer el plano, parcial o completo, zonal para indicar la ubicación de las paradas que tienen sellos.

Legibilidad y Claridad |

- Texto e imágenes deben ser legibles y claras, incluso en condiciones de iluminación o entorno variables.
- Calidad de imagen incluso en tamaños pequeños.
- Tamaño de fuente adecuado.
- Contraste entre el texto y el fondo para garantizar la legibilidad.
- Disponer un área suficiente para estampar los sellos con comodidad, sin peligro a estampar fuera del marco.

Durabilidad y Resistencia |

- Duradero y resistente al uso frecuente y al posible transporte en bolsos o mochilas.
- Implementar una encuadernación robusta que asegure la integridad estructural del cuaderno a lo largo del tiempo.
- Gramaje mín. de 200 g/m²

Accesibilidad y Adaptabilidad |

- Se deben tomar en cuenta las necesidades de diferentes tipos de usuarios, en la medida de lo posible.
- Debe realizarse en mínimo dos idiomas, español e inglés, para extender su uso, en especial entre turistas extranjeros.
- El diseño debe ser sencillo con el posible propósito de pasarlo a medio digital.

Coherencia y Consistencia |

- Mantener coherencia visual a lo largo de todo el cuaderno, utilizando elementos de diseño consistentes, como colores, tipografía y estilo de imágenes.
- Consistencia visual respecto a la identidad visual de Metrovalencia, para asegurar que el cuaderno sea reconocible como un producto oficial asociado con el servicio de transporte.

- Coherencia entre páginas interiores mediante retículas y disposición similar de colores y elementos.
- Coherencia con el diseño de los sellos, pudiendo utilizar algún grafismo de los sellos en el diseño del cuaderno.

Legales |

- Debe cumplir con las leyes de derechos de autor y propiedad intelectual para garantizar el uso legal de las imágenes y la información incluidas en el cuaderno.

6.3.4. DESARROLLO GRÁFICO

El desarrollo gráfico del cuaderno de los sellos se concibió inicialmente como un tríptico, con la idea de darle una forma compacta y portátil, que proporcionara información rápida a los usuarios. El tamaño del tríptico, en tamaño A4, presentaba dificultades al faltar un margen de espacio donde disponer los sellos de manera cómoda. Debido a la extensión del área donde contener los 8 sellos, no permitía mucho espacio donde disponer textos informativos sobre el proyecto y las distintas paradas.

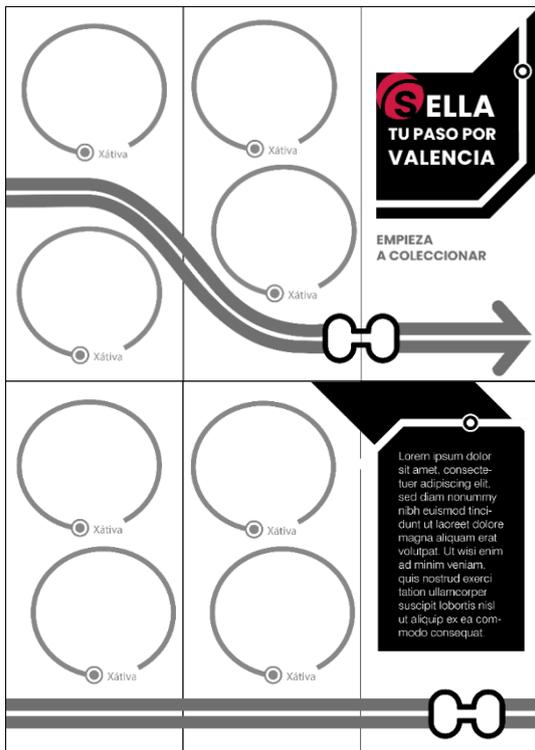


Fig. 109. Tríptico (1). [Imagen]. Elaboración propia.



Fig. 110. Tríptico (2). [Imagen]. Elaboración propia.

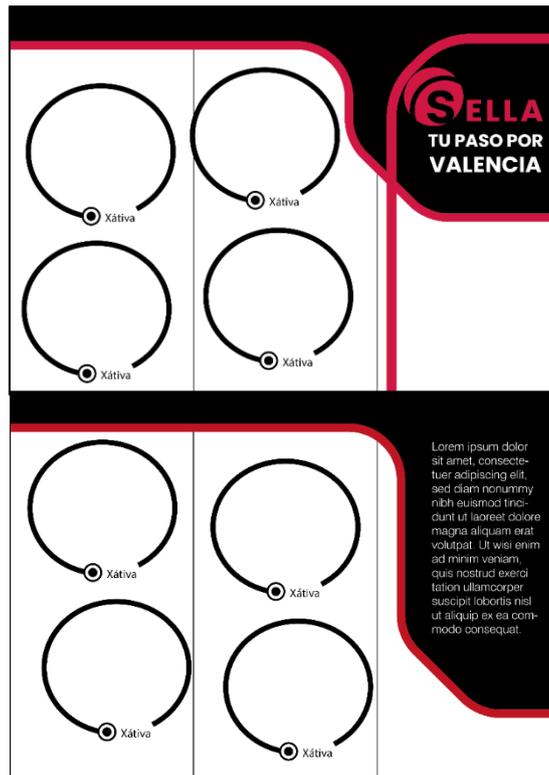


Fig. 111. Tríptico (3). [Imagen]. Elaboración propia.

Se realizaron tres variantes de los trípticos, variando el estilo gráfico y la distribución de los elementos. Sin embargo, seguía presentando las mismas dificultades para darle la posibilidad al usuario visitante de hacer una exploración más profunda de los alrededores de las estaciones de Metrovalencia.

Mediante este proyecto se quiere conseguir, en definitiva, todo el atractivo que se obtiene en un formato de revista: capturar la imaginación, crear un sentimiento de comunidad y el descubrimiento de nuevos lugares y/o ideas (Lewis, 2016). La necesidad de incluir información y puntos de interés para el turista, acabó por descartar la propuesta inicial de realizar un tríptico, donde la información dada era escueta frente a las necesidades del proyecto.

El proceso de creación del cuaderno de sellos surgió a partir de la exploración gráfica de los elementos, a fin de encontrar un diseño que se alineara con los requisitos del proyecto y resultara atractivo tanto de manera visual como en su uso.

Se adjuntan algunas propuestas realizadas en el software *Adobe Illustrator* de manera lineal hasta llegar a la solución final. Se muestran páginas individuales del cuaderno, ya que solo se llevó a maquetación completa la versión final.



Fig. 112. Propuesta cuaderno (1). [Imagen]. Elaboración propia.

Se descartó la primera prueba del diseño (Fig. 112) al presentar faltas de maquetación y comunicación gráfica. El texto informativo no debe ir dispuesto en la arista de plegado, ya que dificulta y/o impide la legibilidad del texto. La disposición y elección cromática de los elementos no resulta equilibrada. Resulta un error también la repetición del nombre de la parada.



Fig. 113. Propuesta cuaderno (2). [Imagen]. Elaboración propia.

La segunda propuesta (Fig. 113) presenta el elemento identificativo del marco de sello para poder tener un reconocimiento rápido de la parada. Sin embargo, se da una repetición excesiva del nombre e indicaciones de este. La distribución del texto resulta idónea al estar colocado únicamente en una de las caras. La colocación del componente de puntos de interés no conviene a la diseñadora.

Esta tercera propuesta (Fig. 114) resulta similar a la solución final y sirvió de modelo base para después hacer correcciones de disposición y tamaño de los elementos, legibilidad de los textos y variaciones cromáticas. Se ha otorgado un mayor protagonismo al sello, haciendo una división clara entre estampación de sello e información adicional informativa de los alrededores. Junto al área de estampación, se ha incluido el símbolo creado para la campaña de sellos. Se ha trasladado el área designada a la estampación



Fig. 114. Propuesta cuaderno (3). [Imagen]. Elaboración propia.

a la derecha para darle más visibilidad frente a la página de izquierda.

Mediante cuadros de diferencia cromática, se diferencia entre los puntos de interés y el texto. El espacio otorgado para el texto resulta excesivo y le otorga un peso visual innecesario en la composición de la página. Los tamaños de las tipografías de título resultan desproporcionadas

respecto al tamaño de la página. Estos aspectos de estilo se modificarán en la versión final.

Tras modificar los elementos disonantes de la anterior propuesta, se presenta la primera página del cuaderno de sellos destinada a la recopilación de sellos (Fig. 115). Se ha ajustado la forma del cuadro de texto informativo, para que que se encuentre más ajustada al área de texto. Se ha modificado también la forma del cuadro de puntos de interés y los elementos interiores, haciendolo más chato y reduciendo la distancia entre trazos. Por otra parte, se ha conservado el área de estampación, junto con el símbolo. Para finalizar se ha modificado la tipografía, quedando ajustada a las dimensiones de la página.

De este modo, se consigue una solución final que ofrece una combinación de funcionalidad, estética y utilidad, con un aspecto llamativo y moderno.



Fig. 115. Propuesta cuaderno final. [Imagen]. Elaboración propia.

Esta propuesta, revisión de la anterior, fue el modelo final pasado al software *Adobe InDesign*, mediante el cual se construyeron el resto de las páginas tras establecer un formato común mediante retículas y guías. El diseño de las páginas fue pensado en un formato DIN A6 (cerrado) y DIN A5 (abierto). En el apartado de descripción detallada de la solución final se presentan el resto de las páginas diseñadas para el cuaderno de sellos.

6.3.5. FASE DE DETALLE

6.3.5.1. FORMAS

A lo largo de las páginas diseñadas, se ha querido jugar con elementos asociados a este sistema de transporte. Se han extraído elementos del plano zonal de Metrovalencia, jugado con el isotipo y mezclando otras formas asociadas. También se ha incluido, como elemento decorativo en las páginas del cuaderno, los elementos gráficos de los marcos

de los sellos de las paradas. De este modo, se consigue crear una identidad clara que ayuda al reconocimiento y atractivo de los cuadernos.

Motivo | Metrovalencia

Establecer una conexión clara con la empresa para la que se diseña, ayuda a reconocer e identificar un elemento asociado del mismo (Pujagut, y otros, 2010). Dando relevancia a esto último, se ha querido establecer una relación clara entre el cuaderno y Metrovalencia.

Por tanto, tomando como referencia visual el plano de Metrovalencia, se observa que las conexiones entre líneas de metro resultan un elemento característico y diferenciador del resto de planos zonales de otros medios de transporte. La interconexión de varias líneas deja, en el plano, un signo reconocible entre otros. Para darle más significación, se han incluido los signos de parada única, conexión doble, triple y cuádruple. Para cumplir el objetivo gráfico de que sea fácilmente reconocible, se ha implementado el conjunto en la portada, contraportada e interior de portada e interior de contraportada.

Para la diferenciación del cuaderno por idioma, se han hecho dos versiones cromáticas del mismo. En la versión en español, se utilizará el negro y, en la versión en inglés, el rojo corporativo. Se ha añadido una textura sobre el trazado base para que resulte similar al de estampación de un sello manual.



Fig. 116. Motivo conexiones Metrovalencia. [Imagen]. Elaboración propia.

Motivo | Símbolo sellos

La implementación dentro del cuaderno del símbolo identificativo de la campaña añade una capa adicional de claridad y facilidad de uso para los usuarios. Este símbolo, que sirve como marcador gráfico, se colocaría junto a cada sello dentro del cuaderno. Su función principal sería destacar visualmente la ubicación del sello, facilitando la navegación y la identificación rápida.



Fig. 117. Símbolo sellos en cuaderno. [Imagen].
Elaboración propia.

Se ha intentado que el símbolo siga la estética visual general del cuaderno, manteniendo coherencia en la escala del símbolo y su uso. En la página inicial, destinada a la explicación de la propuesta, se ha invertido el logo para implementarlo de forma alternativa, con un fin decorativo (Fig. 117).

Motivo | Marco de los sellos

En cada página destinada a la estampación de las distintas paradas de Metrovalencia, se ha incluido uno o varios elementos distintivos de los marcos de los sellos, correspondiente con el del sello de la parada. Se ha hecho una selección de los elementos del marco más llamativos, para que estos resulten fácilmente identificables por el usuario, por ejemplo, la nube en la estación Aeroport. De modo general, se han implementado líneas y trazos gruesos de gran peso visual, para focalizar la atención (Frutiger, 2014).

El objetivo de incluir elementos representativos de cada sello en la maquetación de las páginas a imprimir es proporcionar diferenciación y coherencia entre páginas. Por tanto, la implementación de elementos distintivos del marco no solo agrega estética al cuaderno, sino que también mejora la organización y la navegación para los usuarios, facilitando la identificación rápida de cada ubicación representada.

6.3.5.2. COLORES

La elección de colores ha sido influenciada por los colores corporativos utilizados por la empresa para la que se diseña. De este modo, se ha optado por el rojo corporativo de Metrovalencia como color principal, lo que permite establecer una conexión visual inmediata con la marca y refuerza la asociación del cuaderno con la empresa. Se han seleccionado también matices de negro para proporcionar contraste y destacar los detalles importantes, como los nombres de las paradas y la información adicional sobre cada ubicación.

Esta combinación de colores (Fig. 118) ofrece una estética moderna y llamativa, que no solo es coherente con la identidad visual de Metrovalencia, sino que también garantiza una interesante carta de presentación para imprimir los sellos y conocer en mayor profundidad la propuesta del trabajo.

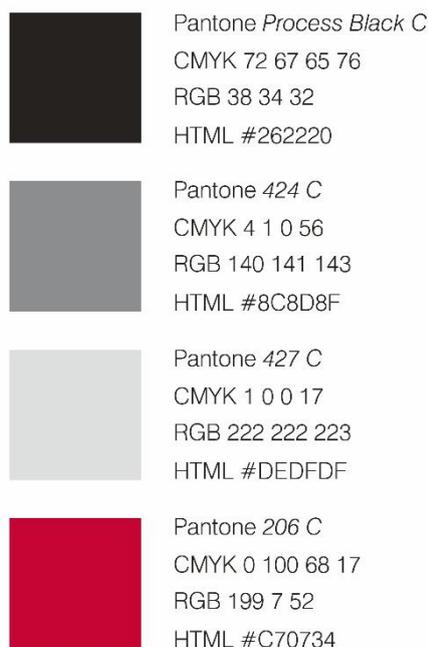


Fig. 118. Colores del cuaderno. [Imagen]. Elaboración propia.

6.3.5.3. TIPOGRAFÍAS

La elección de tipografía para el cuaderno de sellos (Fig. 119) ha sido realizada con el motivo de reflejar una combinación de modernidad y claridad. Para los títulos, se ha optado por la tipografía Klavika, de tipo palo seco, conocida por su aspecto contemporáneo y su fuerte presencia visual. Resulta idónea para captar la atención del lector y proporcionarle un punto focal claro en el diseño. Para el texto principal e informativo, se ha elegido la Swis721 BT, también de palo seco. Esta tipografía es reconocida por su legibilidad, versatilidad y estilo limpio en los trazos. En conjunto, estas dos familias tipográficas casan muy bien, creando una estética cohesiva y de fácil legibilidad para el usuario.

La familia tipográfica de Klavika requiere la compra de esta para su uso legal, es decir, que no se encuentra libre de derechos. Este aspecto se tendrá en cuenta a la hora de elaborar el presupuesto del proyecto.

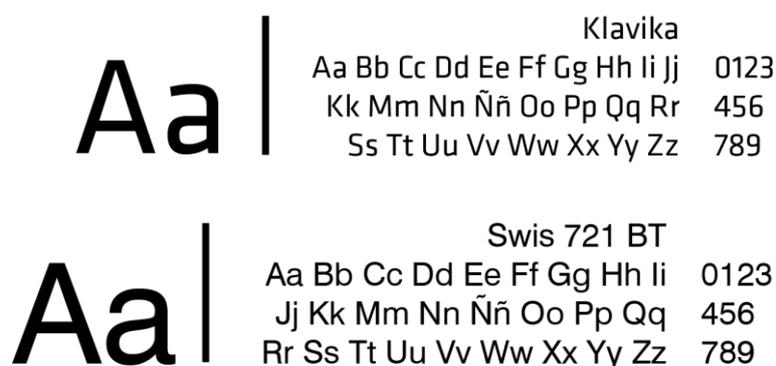


Fig. 119. Familias tipográficas del cuaderno. [Imagen]. Elaboración propia.

Uso tipográfico

- | La cabecera de la portada y resto de títulos utilizan una *Klavika Bold*.
- | En los recuadros "puntos de interés", el título está en *Klavika Medium*.
- | Los textos bajo las fotos del recuadro "puntos de interés" utilizan *Klavika Regular Italic*.
- | Para los textos informativos se ha hecho uso de una *Swis721 BT*.

6.3.6. DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA SOLUCIÓN FINAL

En conjunto, se ha querido realizar un cuaderno de sellos que no solo sirva para la recopilación de estos, sino que permita, mediante la implementación de textos informativos, descubrir más acerca de los distintos parajes urbanos de la ciudad de Valencia. El cuaderno, de 12 páginas y 6 pliegos, tendrá un gramaje de 200 g/m² y una encuadernación con grapado lateral de dos grapas.

Para entender la organización gráfica en el conjunto del cuaderno, se han designado tres tipos de páginas distintas, que son:

Portada / Contraportada

Incluye, en la portada, la cabecera o nombre del cuaderno. Se incluye a continuación el imago tipo de Metrovalencia. Tanto en la contraportada como en la portada, se ha utilizado la textura relacionada con los signos de conexión de líneas de los planos de Metrovalencia. Se han incluido también dos líneas gruesas en diagonal para destacar la portada frente a la contraportada.

Páginas informativas (propuesta)

Las cuatro primeras páginas del interior del cuaderno sirven para explicar los objetivos y propósitos del proyecto. La segunda doble página sirve también como un localizador de las paradas de metro donde se ha implementado la propuesta de los sellos. Estas páginas siguen también el motivo de los signos de conexión, además de implementar el símbolo de los sellos.

Páginas informativas (estampación)

El resto de las páginas del interior están destinadas a la estampación, además de otorgar información, descripciones y puntos de interés en cada una de las paradas. Se hace uso del motivo de los marcos de los sellos para diferenciar entre páginas, junto con la variación cromática de los elementos. Se incluye también el símbolo de los sellos, junto con el espacio en blanco donde el usuario estampará el sello.

La totalidad del cuaderno cuenta con una paleta de colores característica de la empresa y el uso de una familia tipográfica de palo seco, que permite la correcta legibilidad y lecturabilidad de los textos. Esto no solo mejora la estética del cuaderno, sino que

también ayuda a mantener la coherencia visual con la marca de Metrovalencia. Mediante un formato portátil (DIN A6), este cuaderno es el compañero perfecto para los viajeros que desean explorar y descubrir los tesoros ocultos de Valencia a lo largo de la red de Metrovalencia.

A continuación, en una versión reducida a las dimensiones de esta memoria, se adjuntan muestras de la maquetación del cuaderno en su versión en español. El cuaderno completo en formato arte final, junto con su versión en inglés, se encuentra en la sección de planos y artes finales.



Fig. 120. (Conjunto) Solución final del cuaderno. [Imagen]. Elaboración propia.

6.3.7. IMPRESIÓN

Se realizó una impresión del cuaderno de sellos a modo de prototipo y de análisis tangible de la solución final diseñada (Fig. 121). Para su impresión, fue necesario una maquetación previa en folleto (cara A6 | página A5) para facilitar el acoplamiento entre las distintas páginas. Al ser un prototipo, se imprimió en gramaje de 90 g/m².

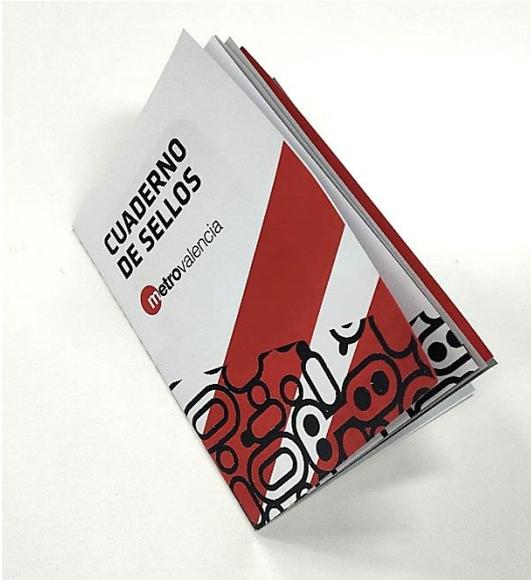


Fig. 121. Impresión del cuaderno. [Imagen].
Elaboración propia.

La legibilidad de los textos es idónea en tamaño y respecto a los tonos escogidos para los fondos. Las imágenes resultan claras y de alta calidad. Mediante la composición de las páginas se ha conseguido lo requerido, que sea atractivo y que llame a la curiosidad y exploración del usuario.

Tras una revisión del prototipo, no se ha encontrado necesario realizar modificaciones de cara a una implementación real del proyecto.

6.3.8. APLICACIONES

En este apartado, se enseñan diversas páginas en formato del cuaderno de sellos. Cuenta con distintos mockups diferenciados entre los que muestran la cubierta más distintas páginas interiores y páginas dedicadas a la estampación de los sellos.



Fig. 124. Aplicación cubierta | 3. [Imagen]. Elaboración propia.



Fig. 125. Aplicación cubierta | 4. [Imagen]. Elaboración propia.

6.3.8.2. PÁGINAS ESTAMPACIÓN



Fig. 126. Aplicación en páginas estampación | 1. [Imagen]. Elaboración propia.



Fig. 127. Aplicación en páginas estampación | 2. [Imagen]. Elaboración propia.



Fig. 128. Aplicación en páginas estampación | 3. [Imagen]. Elaboración propia.

6.4. DISEÑO DE CAMPAÑA DE LANZAMIENTO

6.4.1. ANTECEDENTES / ESTUDIO DE MERCADO

En este apartado, se compondrá un marco general de los aspectos relacionados con el diseño de una campaña de lanzamiento, aportando definiciones y descripciones de interés. Como caso práctico, se ha escogido la estrategia comunicativa de la empresa a la que se está diseñando esta campaña de gamificación, Metrovalencia. De este modo, se podrá establecer un estudio preliminar con el propósito de desarrollar una estrategia de medios efectiva que permita alcanzar los objetivos de la campaña de lanzamiento de manera eficiente y rentable.

6.4.1.1. CAMPAÑA DE LANZAMIENTO

Dentro de la etapa de vida del producto, la promoción inicial tras el lanzamiento se encuentra enfocado a estimular la curiosidad y atención del usuario objetivo, para que este haga uso del nuevo servicio o producto. Esto se acompaña por estrategias intensivas de comunicación que aumentan las posibilidades de darse a conocer entre los potenciales usuarios (Oliver González, 2021).

Cada producto requiere diferentes estrategias para su campaña de lanzamiento, que se encuentran ligadas a las especificaciones y requerimientos del proyecto, público objetivo y sector al que va destinado. El buen lanzamiento de un producto puede revitalizar la imagen de marca, su conocimiento, lealtad y su estima general.

6.4.1.2. MEDIOS DE COMUNICACIÓN

Para poder trazar un buen diseño de la campaña de lanzamiento, se debe investigar cómo se han utilizado los medios disponibles, tanto tradicionales como contemporáneos, para alcanzar y atraer a la audiencia objetivo. Además, se debe considerar cómo la integración de diferentes medios y plataformas ha contribuido al éxito de las campañas previas.

De este modo, se ha investigado el caso de la propia empresa, Metrovalencia, y su notoriedad en redes sociales y otros medios comunicativos para el lanzamiento de nuevas propuestas. En primera instancia, el estudio se centró en dos medios digitales de relevancia entre el público joven, *Instagram* y *X*.

Instagram

Instagram es una plataforma comunicativa donde prima la información visual. Actualmente, es una de las redes sociales digitales de más éxito internacional. La utilizan los jóvenes, las empresas, personajes públicos y otro sinfín de internautas (Renobell Santarén, 2017). Metrovalencia cuenta con casi 10.000 seguidores en *Instagram*. En este medio se destaca, mediante fotografías y descripciones cortas, los servicios, eventos, actividades y atractivos del servicio de transporte ofrecido. Hacen uso también de la herramienta de *Instagram Stories* para compartir actualizaciones en tiempo real, promociones especiales y encuestas interactivas para fomentar la participación de sus seguidores.

Como actuación de interés en esta red social, se ha advertido la promoción de propuestas y eventos temporales a través de una adaptación de los carteles (Fig. 129), junto con publicaciones dedicadas a la promoción de exposiciones o carteles en relación con propuestas o novedades de Metrovalencia (Fig. 130). Esta red social tiene una ventaja comunicativa al poder hacer una promoción de las publicaciones centrada en el usuario objetivo.



Fig. 129. Captura del perfil de Metrovalencia (Instagram). [Imagen]. Elaboración propia.



Fig. 130. Publicación (Instagram) | 1. [Imagen]. Elaboración propia.



Fig. 131. Publicación (Instagram) | 2. [Imagen]. Elaboración propia.

X

En X, la cifra de seguidores se triplica, teniendo más de 33.000. La popularidad en este medio de comunicación se debe al carácter informativo que tiene el mismo. De este modo, Metrovalencia realiza una presencia activa al proporcionar información y anuncios importantes en tiempo real sobre el estado del servicio, cambios en el horario y eventos especiales. Mediante X, se establece un canal de atención al cliente directo, respondiendo a consultas y comentarios de los usuarios de manera rápida y eficiente. Tras una revisión del uso de esta red social por parte de la empresa, se ha relegado a un uso secundario en la selección de medios, pudiendo subir una publicación informativa acerca de la propuesta.



Fig. 132. Captura del perfil de Metrovalencia (X).
[Imagen]. Elaboración propia.

Publicidad de Metrovalencia

Se investigó también la posibilidad de implementar carteles publicitarios en la campaña de comunicación. Metrovalencia cuenta con espacios exteriores e interiores de la estación de los que puede hacer uso propio. Para ello, la empresa ha construido espacios publicitarios que combinan distintos tipos de soportes entre los que se incluyen espacios estáticos y en movimiento, formatos de marketing espectacular y pantallas digitales. Implementar la campaña bajo estos elementos publicitarios reduce el costo de la campaña de lanzamiento, al utilizarlo para el uso propio de la empresa (Metrovalencia, 2021).

Dentro de las acciones promocionales de interés para el proyecto se encuentra el uso de cartelería, la colocación de stands y la aparición promocional en planos de bolsillo.

6.4.2. OBJETIVOS DE COMUNICACIÓN

Los objetivos de comunicación se centran en varios aspectos clave:

- | **Promoción del Turismo**
 - Destacar los atractivos turísticos y culturales cercanos a cada parada de metro para fomentar la exploración y el turismo en Valencia.

- | **Conciencia Cultural**
 - Resaltar la riqueza histórica, arquitectónica y cultural de cada área representada en los sellos.

- | **Experiencia del Usuario**
 - Guiar y facilitar la búsqueda a los usuarios de la propuesta de sellos.
 - Intensificar el aspecto lúdico de la búsqueda de sellos a través de la ciudad.

- Mejorar relación con el servicio de Metrovalencia.

| **Fomento del Uso del Transporte Público**

- Destacar la conveniencia del uso del metro para acceder a diversos lugares de interés en la ciudad.
- Promover el uso del transporte público y la movilidad sostenible.

| **Identificación de la Marca**

- Mantener la coherencia visual con la marca de Metrovalencia, utilizando colores, tipografías y estilos reconocibles.

| **Generación de Expectativas**

- Crear anticipación y curiosidad sobre el descubrimiento de los sellos mediante publicaciones.

| **Incentivo a la Exploración**

- Incluir código QR para facilitar el conocimiento de la propuesta.
- Inspirar a los usuarios a salir y explorar los alrededores de las paradas de metro.
- Destacar actividades, eventos o lugares de interés cercanos.

6.4.3. SELECCIÓN DE MEDIOS Y SOPORTES

Se ha escogido distintos medios y soportes que servirán, en la posible implementación del proyecto, para divulgar y hacer conocido, entre locales y visitantes, la campaña de gamificación. Se pretende hacer uso de diferentes canales de comunicación para llegar a una amplia audiencia de manera efectiva y atractiva, focalizado en una audiencia exploradora y joven con presencia digital.

De esta manera, se ha escogido dos medios de comunicación exterior, conocido como *street marketing*¹⁰ y un medio digital. Para un acercamiento en áreas urbanas, se ha escogido los carteles y la promoción en planos de bolsillo. Con el objetivo de realizar una aproximación al usuario objetivo de manera digital, se han ideado una serie de publicaciones en *Instagram*, publicados y promocionados desde la cuenta oficial de Metrovalencia.

A continuación, se explica en mayor profundidad los motivos de selección de cada uno de los medios de comunicación.

Cartelería

Los carteles como publicidad exterior son una opción ideal para captar la atención de las personas mientras transitan por las calles de Valencia. Se colocarían en áreas de alta visibilidad, como estaciones de metro, paradas de autobús o zonas comerciales. De esta

¹⁰ Marketing en la calle, en su traducción al español.

manera, los carteles permiten comunicar mensajes clave de manera rápida y directa, utilizando imágenes llamativas y textos concisos que inviten a la acción.

Planos de bolsillo

Es una estrategia efectiva para llegar directamente a los usuarios visitantes mientras están en movimiento. Los planos de bolsillo son herramientas prácticas y omnipresentes que los viajeros utilizan frecuentemente para orientarse en la red de transporte público. Al integrar propaganda sobre la propuesta en estos planos, Metrovalencia aprovecha un medio de comunicación altamente relevante y contextualizado en el ámbito turístico.

Estos planos de bolsillo se distribuyen en estaciones de metro, puntos de información turística y otros lugares de alta afluencia de personas, lo que garantiza una amplia visibilidad del mensaje publicitario. En definitiva, aumenta las posibilidades de que los usuarios se interesen en la práctica de la propuesta y decidan participar en la experiencia de recolección de sellos durante su visita en Valencia.

Publicaciones en Instagram

Por otro lado, los posts de Instagram son una buena herramienta de comunicación para conectar con una audiencia más joven y digitalmente activa. Las publicaciones de Instagram pueden generar un alto nivel de interacción y compromiso por parte de los usuarios. Esta plataforma permite hacer uso de herramientas de segmentación y publicidad, por lo que resulta posible dirigirse específicamente a audiencias interesadas en la cultura o la exploración urbana, maximizando así el impacto de la campaña de lanzamiento.

6.4.4. DESARROLLO GRÁFICO

6.4.4.1. ELECCIÓN DEL ESLOGAN

Un eslogan, según la definición dada por Rey (1996), parte de la siguiente definición:

Una frase breve, simple, concisa, brillante y recordable, que expresa la ventaja principal del producto y que se repite a lo largo de una campaña publicitaria (...) resultado del análisis de las características del producto, del estudio de su posicionamiento y de la investigación de sus frenos y motivaciones. Todo ello, por supuesto, coronado con una buena dosis de estética (p. 112).

La implementación de un eslogan en la campaña de lanzamiento nace de la necesidad de encapsular la esencia de la propuesta y comunicar de manera atractiva y memorable la novedad de los sellos en las estaciones. Además, se pretende que sirva como un llamado a la acción que impulse a los usuarios visitantes a explorar los alrededores de las paradas de metro y a descubrir las áreas urbanas de Valencia.

Las propuestas de eslogan han estado centradas en crear una relación directa entre el usuario y la propuesta del proyecto. Por tanto, en el proceso de ideación de eslóganes, se ha hecho uso del imperativo al empezar la frase, a modo de sugerencia para el uso de los sellos. A continuación, se reúne, a modo de tabla, las propuestas de eslogan.

"Sella la ciudad"
"Deja tu huella en Valencia"
"Metrovalencia te acompaña en tu existencia"
"Nada fija un recuerdo como un sello"
"Metrovalencia sella tus recuerdos / vivencias"
"Los sellos mantienen tus recuerdos"
"Sella tus recuerdos en Metrovalencia"
"Valencia deja huella"
"Valencia te deja marca"
"Siempre queda algo sellado"

Tabla 28. Propuestas de eslogan. Elaboración propia.

Finalmente, tras una valoración del impacto y versatilidad en el uso, se ha escogido el siguiente eslogan:

"Sella tu paso por Valencia"

6.4.4.2. MOODBOARD

Tras definir el eslogan protagonista de la campaña de lanzamiento, se ha elaborado un *moodboard* estético y conceptual. La justificación en su creación es la valoración cromática, tipográfica y estética de los que se quiere conseguir con la propuesta de campaña. De este modo, se permite formar una identidad visual cohesiva y atractiva, que se encuentre reflejada con la esencia de los sellos y la experiencia del usuario.

A continuación, se presenta el *moodboard* realizado, donde se combina elementos clave de diseño, como colores, tipografías e imágenes para componer un marco general desde donde partir a diseñar.

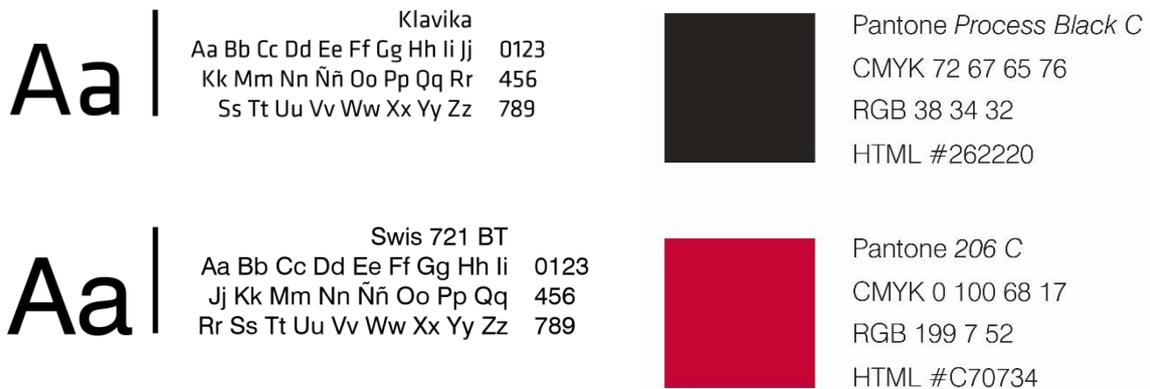


Fig. 135. Familias tipográficas y elección cromática de campaña de lanzamiento. [Imagen]. Elaboración propia.

Usos tipográficos

CARTELERÍA

- | El eslogan en español tiene tipografía *Klavika Bold*.
- | El eslogan traducido al inglés tiene tipografía *Klavika Regular Italic*.
- | Los textos informativos en español hacen uso de *Swis721 BT Roman*.
- | Los textos informativos en inglés hacen uso de *Swis721 BT Italic*.

PLANOS DE BOLSILLO

- | El eslogan en español tiene tipografía *Klavika Bold*.
- | El eslogan traducido al inglés tiene tipografía *Klavika Regular Italic*.
- | Los textos informativos en español hacen uso de *Swis721 BT Roman*.
- | Los textos informativos en inglés hacen uso de *Swis721 BT Italic*.

PUBLICACIONES *INSTAGRAM*

- | Los títulos principales y de relevancia en español tienen tipografía *Klavika Bold*.
- | Los títulos principales y de relevancia traducido al inglés tienen tipografía *Klavika Regular Italic*.
- | Los textos informativos en español hacen uso de *Swis721 BT Roman*.
- | Los textos informativos en inglés hacen uso de *Swis721 BT Italic*.

6.4.5. DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA SOLUCIÓN FINAL

6.4.5.1. CARTELERÍA

Se han querido realizar dos modelos de carteles, con un claro vínculo gráfico, para componer la cartelería de la campaña de lanzamiento. En el primero (Fig. 135), se ha elegido la huella como motivo gráfico principal, aplicando una textura similar al resultado de la estampación. Cada una de las huellas presenta un entramado complejo de líneas de metro. El otro cartel diseñado (Fig. 136), presenta un motivo, más detallado de la trama anterior, en la parte superior. Mediante este, se prioriza el concepto de interconexión entre el usuario y el medio de transporte. También se le ha aplicado una textura semejante a la estampación del sello.

Se le ha dado una clara prioridad al eslogan, otorgándole un notorio peso visual en la composición. Los textos informativos de la propuesta están acompañados del símbolo del sello para ayudar en una fácil identificación de este. Se ha incluido un código QR que deriva a la página de *Instagram* de Metrovalencia, donde se encontraría destacada la publicación sobre la propuesta de sellos. Los textos traducidos al inglés se encuentran en la parte inferior siempre en cursiva.

Ambos carteles cuentan con un diseño inicial en DIN A3, siendo fácilmente adaptable a otros formatos de uso común en la cartelería relacionada con la publicidad.

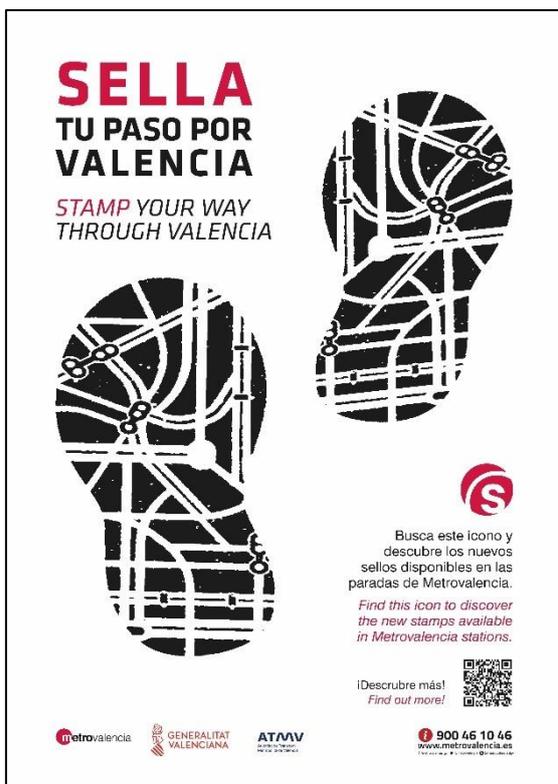


Fig. 136. Cartel | 1. [Imagen]. Elaboración propia.

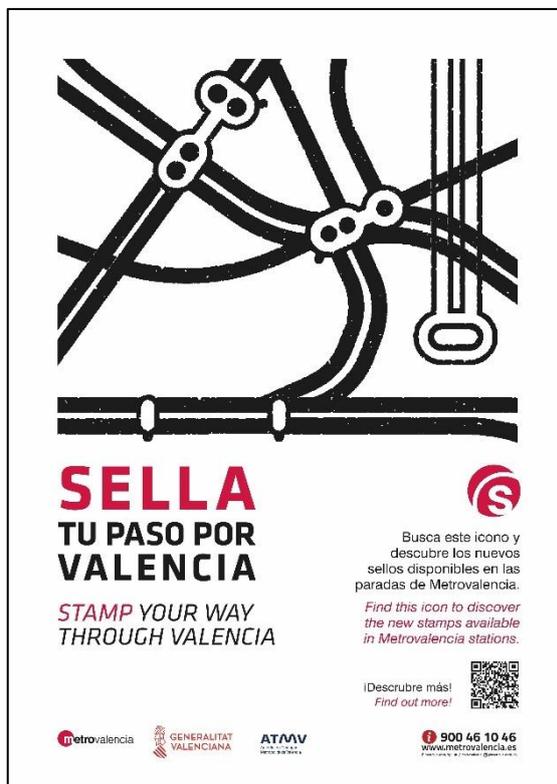


Fig. 137. Cartel | 2. [Imagen]. Elaboración propia.

6.4.5.2. PLANOS DE BOLSILLO

Para la publicidad en los planos de bolsillo turísticos, se ha hecho una variación formal respecto a los carteles. Se ha hecho uso de los elementos previamente diseñados para incorporarlos en una distribución más acorde con este elemento comunicativo.

Para la distribución de los elementos gráficos, tanto motivos como texto, se ha hecho uso de una retícula de dos columnas, a modo de organizar mejor los elementos en un espacio reducido. En las dos propuestas para planos de bolsillo, se ha variado la distribución de los elementos, a modo de variación y distribución entre los dos.

El diseño está pensado para funcionar como un DIN A5, en un plano que, desdoblado, ocupe un DIN A2. De este modo se dispondría de dos espacios contiguos en el lateral sin comprometer la visualización del mapa. Esto se puede apreciar en el apartado de aplicaciones del plano de bolsillo (Fig. 147).



Fig. 138. Plano de bolsillo | 1. [Imagen]. Elaboración propia.



Fig. 139. Plano de bolsillo | 2. [Imagen]. Elaboración propia.

6.4.5.3. PUBLICACIONES DE INSTAGRAM

Para las publicaciones de *Instagram*, se ha seguido un estilo tanto sencillo como ilustrativo. Se ha buscado evitar una sobresaturación de información. Por ello, se ha dispuesto la publicación con tres imágenes enlazadas, en las cuales se indican distintos aspectos de la propuesta de sellos.

Las tres imágenes diseñadas han sido realizadas en fondo blanco, a modo de resaltar entre las publicaciones de la página de Instagram de *Metrovalencia*. Respecto a la tipografía, se ha hecho un uso similar a las anteriores propuestas. Esto último se encuentra explicado mejor en el apartado anterior de elección de colores y tipografías.

Se ha seguido un formato de área de diseño de 1080 px por 1080 px, en una relación de aspecto de 1:1, que es la comúnmente utilizada en *Instagram*.



Fig. 140. Publicación Instagram | 1. [Imagen].
Elaboración propia.

En la primera imagen (Fig. 140) se incluye el eslogan, junto con su traducción al inglés, y elementos gráficos ilustrativos de la propuesta. Se ha diseñado un elemento ovalado añadido con el motivo de las intersecciones de línea ya que no se quiere desvelar el aspecto de los sellos al usuario visitante en ninguno de los medios de comunicación. Esto se ha acompañado de un render de la montura. La primera publicación sirve como carta de presentación en *Instagram* de la propuesta.

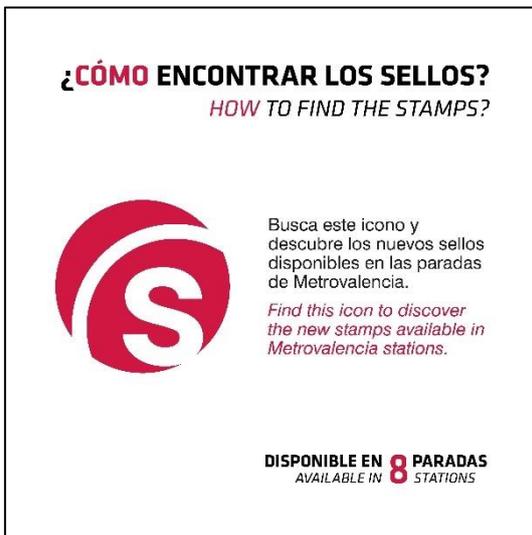


Fig. 141. Publicación Instagram | 2. [Imagen].
Elaboración propia.

La segunda imagen (Fig. 141) presenta la información contenida en el resto de los elementos publicitarios, incluyendo información añadida. Esto clarifica más al usuario acerca de cómo es la propuesta y dónde encontrarla. Se incluye también el número de paradas donde los sellos se encuentran disponibles.



Fig. 142. Publicación Instagram | 3. [Imagen].
Elaboración propia.

En la última imagen (Fig. 142) de la colección de la publicación de *Instagram*, se da a conocer al usuario la existencia de los cuadernos de sellos. Se ha incluido un render de las portadas, en su versión en español y en inglés, para mostrar el aspecto exterior de los cuadernos y facilitar su búsqueda en las estaciones.

6.4.6. IMPRESIÓN

Para tener una aproximación de la legibilidad y composición de los carteles, ha sido necesario la impresión como prototipo en A3 (Fig. 143). Solo se ha impreso la cartelería al ser el único elemento necesario de ser producido en físico por la empresa de Metrovalencia. La impresión de planos, por ejemplo, ya sería con relación a terceros.

Tanto los elementos de texto como los gráficos resultan nítidos y claros en el tamaño impreso. Existe un contraste claro entre los distintos tonos, permitiendo que el mensaje tenga efectividad y produzca un impacto en el usuario.

El producto de la impresión es satisfactorio, por lo que no resulta necesario realizar modificaciones.



Fig. 143. Impresión cartelería. [Imagen]. Elaboración propia.

6.4.7. APLICACIONES

6.4.7.1. CARTELERÍA

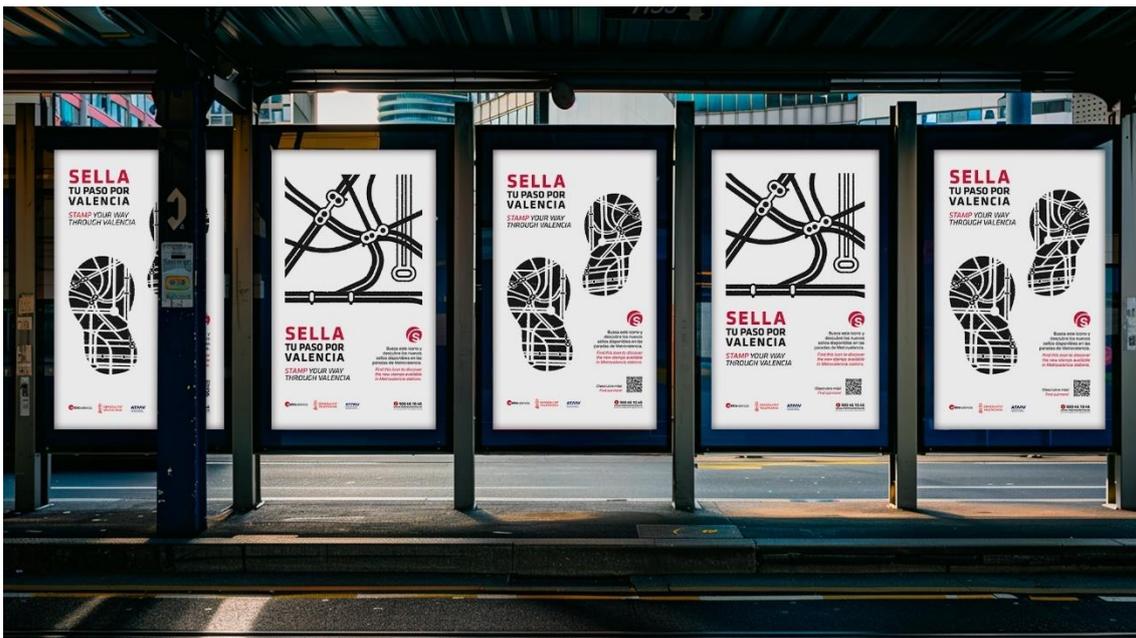


Fig. 144. Aplicación cartelería | 1. [Imagen]. Elaboración propia.



Fig. 145. Aplicación cartelería | 2. [Imagen]. Elaboración propia.



Fig. 146. Aplicación cartelería | 3. [Imagen]. Elaboración propia.

7. AGENDA 2030



Fig. 149. (Conjunto) ODS [Imagen]. Adaptada de (UN).

La meta de las ODS pretende abordar los desafíos globales mediante la mejora de la calidad de vida de las personas y una búsqueda del bienestar. También incluyen como punto necesario cumplir con una sostenibilidad ambiental y social. Este proyecto cumple con la ayuda a la creación de un estado de bienestar social, además de secundar a una sostenibilidad urbana promoviendo el uso del transporte público.

ODS 3. Salud y bienestar

El ritmo acelerado de las grandes ciudades puede llegar a tener un efecto negativo en los ciudadanos. Añadido a las preocupaciones y complicaciones del día a día, supone una carga mayor con la que muchos no pueden llegar a convivir cómodamente. Ofrecer elementos lúdicos de manera gratuita y, que sea inclusivo y de fácil uso, tiene efectos muy positivos en el bienestar y conexión con el entorno, que puede llegar a aliviar o mitigar la presencia de esta carga.

ODS 12. Producción y consumo responsable

De igual manera, la implementación de un polímero de alta reciclabilidad para la producción de los diseños de uso (montura), presenta una actitud concienciada acerca del problema medioambiental y la importancia de la economía circular. Adoptar un enfoque en el diseño desde la sostenibilidad y responsabilidad en la producción, puede reducir el impacto ambiental e incitar a las prácticas responsables.

ODS 9. Industria, innovación e infraestructura

Aparte de los efectos positivos que estimula la implementación de diseños desde la gamificación, reformular un espacio con un uso muy concreto, Metrovalencia, resulta innovador y de beneficio para el desarrollo y evolución de estos espacios. Mediante la implementación de un proyecto que permita diversificar las funciones y actividades bajo Metrovalencia, no solo se le da un valor añadido, sino que permite dar paso a un cambio en la concepción de este espacio en los usuarios.

ODS 11. Ciudades y comunidades sostenibles

La evolución ligada al proyecto supone una transformación en la manera de entender el espacio, la movilización y el uso del transporte. Una acción para cumplir un fin puede ser ampliada a una actividad de interés por conocer, explorar y entender el entorno, junto con la utilidad del metro para conectar todos estos espacios. El atractivo del proyecto supone una llamada de interés para promover el uso del metro e ir dependiendo menos,

de manera progresiva, de los transportes privados y contaminantes. Como sumo, se pretende, que, con la implementación del proyecto, se de paso a comunidades y ciudades más sostenibles que aprecien la importancia de la movilización con transporte público.

8. CONCLUSIONES

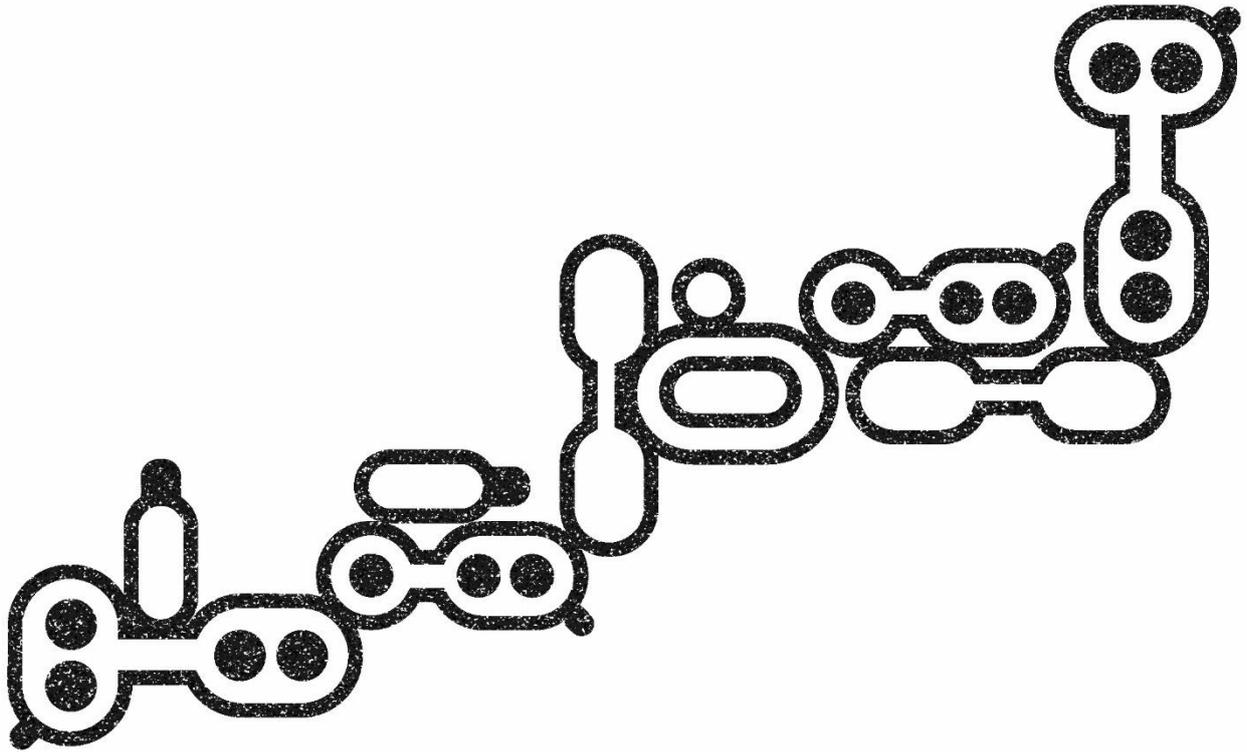
En el contexto de este proyecto, se ha querido realizar una iniciativa integral destinada a redefinir la manera en que los visitantes y residentes exploran y experimentan la ciudad. Desde su concepción, el objetivo principal ha sido ofrecer una experiencia única y enriquecedora que invite a los usuarios a descubrir la ciudad desde la gamificación. También se ha buscado, mediante la implementación de distintas prácticas y decisiones de diseño, que esta propuesta se encuentre alineada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

La implementación de un proyecto tan innovador fuera del continente asiático entreabre una nueva forma de entender y apreciar el turismo, permitiendo una propagación cultural desde la ludificación y el disfrute del propio usuario visitante. De igual manera, al situarlo en el entorno de Metrovalencia, se consigue una mayor versatilidad en la percepción que el usuario adquiere sobre este servicio, ya que no solo lo percibe como un medio de transporte sino como una herramienta de exploración y descubrimiento de la ciudad de Valencia. Por tanto, la gamificación en el transporte público no solo mejora la experiencia del usuario, sino que además contribuye a la eficiencia y al cuidado del sistema en general.

Tras establecer la intencionalidad y necesidades del diseño, se ha realizado una serie de sellos visualmente atractivos que resumen los alrededores de las paradas como un recuerdo sobre la riqueza histórica, arquitectónica y cultural de la ciudad. Por otro lado, ahondando en la comodidad del usuario, se ha creado una montura para proporcionar un medio práctico, funcional, ergonómico e intuitivo en la estampación de los sellos. Mediante la utilización de materiales reciclables y la elección de un proceso productivo de bajo impacto ambiental, se promueve una práctica sostenible a lo largo del proyecto.

Para poder componer un proyecto lúdico y pleno en su posible implementación, se ha otorgado al usuario elementos adicionales para promover su conocimiento y uso de la propuesta. De este modo, se ha complementado con la creación de un cuaderno de sellos informativo destinado a la recopilación y la producción de una campaña de lanzamiento encargada de comunicar de manera efectiva su propósito y valor a la audiencia. Se busca, asimismo, generar entusiasmo, participación y compromiso entre los usuarios, inspirándolos a embarcarse en esta propuesta novedosa.

En conclusión, el desarrollo de un diseño innovador permite enriquecer el servicio de Metrovalencia y posicionar a la ciudad como pionera en la implementación de nuevas formas de concebir el turismo.



**Diseño de campaña de
gamificación con sellos de
caucho para Metrovalencia
dirigida a turistas**

Pliego de condiciones

ÍNDICE PLIEGO DE CONDICIONES

1. OBJETO Y ALCANCE	157
2. NORMATIVA DE CARÁCTER GENERAL.....	157
2.1. MONTURA.....	157
2.2. ELEMENTOS GRÁFICOS	157
3. CONDICIONES TÉCNICAS.....	158
3.1. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MATERIALES, CARACTERÍSTICAS Y CONDICIONES DE SUMINISTRO.....	158
3.1.1. PIEZAS COMERCIALES.....	159
3.1.2. PROCESO DE INSTALACIÓN	164
3.1.3. MATERIA PRIMA.....	165
3.1.4. CONDICIONES DE SUMINISTRO.....	167
3.2. CONDICIONES DE FABRICACIÓN Y EL MONTAJE	167
3.2.1. PROCESOS DE FABRICACIÓN Y MAQUINARIA	168

PLIEGO DE CONDICIONES

1. OBJETO Y ALCANCE

En el documento se propone el diseño de un sello manual (compuesto del diseño del caucho y la montura) para Metrovalencia, junto con los recursos gráficos necesarios para realizar una campaña de lanzamiento del proyecto para turistas que visiten la ciudad de Valencia. Respecto al agarre manual de la montura, se busca el diseño de una estructura y funcionamiento óptimo para el usuario objetivo priorizando la comodidad y la eficiencia en la estampación. Al estar dispuesto en un lugar de acceso público, se ha implementado un sistema para asegurar los componentes asociados frente a vandalismo o posibles daños causados por el entorno. En el proceso se pretende desarrollar un producto e instalación eficiente, sin descuidar la estética.

Se tendrán en cuenta a la hora de escoger los procesos de selección una serie de normas y requerimientos a seguir. En caso de incongruencia documental prevalece lo escrito en la memoria.

2. NORMATIVA DE CARÁCTER GENERAL

Listado de normativa referida a la fabricación y al correcto desarrollo del proyecto.

2.1. MONTURA

Código	Nombre
UNE-EN 614-1	Principios de diseño ergonómico
UNE-EN-ISO 6385	Principios ergonómicos para el diseño de sistemas de trabajo
UNE EN ISO 7250:1996	Definiciones de las medidas básicas del cuerpo humano para el diseño tecnológico
UNE 170001-1:2007	Accesibilidad universal. Parte 1: Criterios DALCO para facilitar la accesibilidad al entorno
UNE-ISO 21902:2021	Turismo y servicios relacionados. Turismo accesible para todos. Requisitos y recomendaciones.
UNE-EN ISO 11148-1:2011	Herramientas portátiles de accionamiento no eléctrico. Requisitos de seguridad. Parte 1: Herramientas portátiles para colocar elementos de fijación no roscados.
UNE-EN 15343:2008	Plásticos. Plásticos reciclados. Trazabilidad y evaluación de conformidad del reciclado de plásticos y contenido en reciclado.

Tabla 29. Normativa montura. Adaptada de (UNE).

2.2. ELEMENTOS GRÁFICOS

Código	Nombre
UNE 54117:2014.	Directrices para la preparación, entrega y recepción de originales digitales para la producción gráfica.

UNE-EN 61610:1997	Imágenes impresas y transparencias obtenidas a partir de fuentes electrónicas. Evaluación de la calidad de la imagen.
ISO 23405:2022	<i>Tourism and related services — Sustainable tourism — Principles, vocabulary and model¹¹</i>
UNE-ISO/TS 15311-2:2022.	Tecnología gráfica. Requisitos para la impresión de calidad de materiales impresos. Parte 2 Aplicaciones de impresión comercial utilizando tecnologías de impresión digital.

Tabla 30. Normativa elementos gráficos. Adaptada de (UNE).

3. CONDICIONES TÉCNICAS

3.1. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MATERIALES, CARACTERÍSTICAS Y CONDICIONES DE SUMINISTRO

Este proyecto, para que resulte factible en su futura implementación y fabricación, hace uso de diferentes elementos, referidos como: montura, sellos de caucho, sistema de instalación y soporte gráfico, compuesto de la campaña de lanzamiento y el cuaderno de sellos.

El espacio de trabajo para la estampación de los sellos cuenta con un sistema de instalación y un subsistema de este. Por un lado, la instalación está formada por todos los elementos referidos exclusivamente al uso del producto. Esto se compone de: montura con caucho, tampón de tinta negra y superficie donde alojar el sello. Por otro lado, debido a las condiciones del entorno en Metrovalencia, se ha descrito un subsistema vinculado a la seguridad de los elementos del sistema de estampación.

Este subsistema pretende asegurar los elementos de la instalación y garantizar la permanencia de estos. Como extremo a asegurar, se ha planteado el posible hurto de la instalación, iniciado con un violento tirón para extraer los productos. Las piezas comerciales han sido escogidas por su apariencia formal neutral y propiedades mecánicas. En conjunto, se ha querido respetar el espacio disponible en los mostradores de las estaciones de Metrovalencia, realizando las modificaciones mínimas. Se quiere trazar un diseño eficiente y seguro que, a la vez, resulte imperceptible a la vista del usuario, para mantener la estética del diseño.

Se describe a continuación, en mayor detalle, la instalación y elementos vinculados al sistema de estampación y subsistema de seguridad.

Se describen, a continuación, las piezas comerciales de uso en la instalación del diseño, diferenciando entre sistema y subsistema. La cantidad de piezas comerciales está pensada únicamente para una instalación.

¹¹ Turismo y servicios relacionados – turismo sostenible – principios, vocabulario y modelo, en su traducción al español.

3.1.1. PIEZAS COMERCIALES

3.1.1.1. SISTEMA DE ESTAMPACIÓN

SUPERFICIE DE APOYO SELLOS

Cantidad	1
Fabricante	Quadro
Modelo	Plato Universal Quadro 20 cm. Antracita
Referencia	1004726
Precio	2,5 €/unidad
Implementación	Superficie de descanso del sello. Preparado para entornos exteriores.
Características	
Material	Plástico reciclado
Dimensiones	20 x 20 x 2,3cm
Compra	Plato universal quadro 20cm antracita (bricocentroarousa.es)

Tabla 31. Características de superficie de apoyo. Adaptada de (Bricocentro).



Fig. 150. Soporte sello. [Imagen]. Adaptada de (Bricocentro).

TAMPÓN DE TINTA

Cantidad	1
Fabricante	Shiny
Modelo	Tampón Shiny S-3
Referencia	N/A
Precio	6 €/unidad
Implementación	Tinta de estampación de secado rápido para contacto con caucho del sello.
Características	
Material	Plástico reciclado
Dimensiones	10 x 7 cm
Color	Negro
Peso	0,75 gr
Compra	Sellos Alepuz S.L

Tabla 32. Características tampón de tinta. Adaptada de (Sellos Alepuz S.L).



Fig. 151. Tampón de tinta. [Imagen]. Adaptada de (Sellos Alepuz S.L)

3.1.1.2. SUBSISTEMA DE SEGURIDAD

TORNILLO

Cantidad	1
Fabricante	Kity Scheppach
Modelo	Tornillo M5x10
Referencia	KPD05005417
Precio	0,49 €/unidad
Implementación	Tornillo en contacto con extremo del cable de retención y el tampón de tinta.

Características

Material	Acero
Dimensiones	M5 x 10 mm

Compra	probois-machinoutils.com
---------------	--

Tabla 33. Características tornillo. Adaptada de (Probois Machinoutils).



Fig. 152. Tornillo. [Imagen]. Adaptada de (Probois Machinoutils)

TUERCA

Cantidad	1
Fabricante	Shoptronica
Modelo	Tuercas Cuadradas Planas Din562
Referencia	8944748458452
Precio	0,07 €/unidad (min. 25 unidades)
Implementación	Ajuste del tornillo de agarre del tampón de tinta en contacto con el cable de retención.

Características

Material	Acero cincado
Dimensiones	M5 (0,8x0,8x0,27 cm)

Compra	shoptronica.com
---------------	--

Tabla 34. Características tuerca. Adaptada de (Shoptronica).



Fig. 153. Tuerca cuadrada. [Imagen]. Adaptada de (Shoptronica)

CABLE DE RETENCIÓN

Cantidad	1
Fabricante	NORELEM
Modelo	Cable de retención
Referencia	03199-0300
Precio	3,04 €/unidad
Implementación	Conexión con seguridad anti-tirones entre tampón de tinta y cable de seguridad principal. En extremos: Tampón y cable de seguridad.
Características	
Material	Acero inoxidable
Dimensiones	30 cm (longitud)
Paso ojete	Ø5,4 mm
Compra	Cable De Retencion Ref. Norelem 03199-0300 (rodavigo.net)

Tabla 35. Características cable de retención. Adaptada de (Norelem).



Fig. 154. Cable de retención. [Imagen]. Adaptada de (Norelem)

CABLE DE SEGURIDAD

Cantidad	1
Fabricante	Eurolite
Modelo	Eurolite Cable de Acero Seguridad Silver 900x3mm
Referencia	58010421-5-10170251
Precio	2,20 €/unidad (min. 10 unidades)
Implementación	Conexión principal entre los elementos del subsistema. En extremos: sello y candado.
Características	
Material	Acero galvanizado
Dimensiones	90 cm. (longitud)
Diámetro	3 mm
Carga máxima	100 kg
Resistencia a tracción	1770 N / mm ²

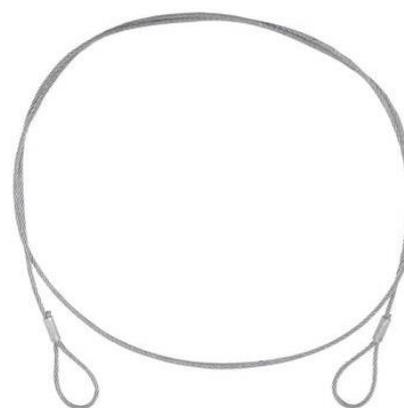


Fig. 155. Cable de seguridad. [Imagen]. Adaptada de (Norelem)

Compra	Cable de Acero Seguridad Silver 900x3mm Eurolite (madridhifi.com)
---------------	--

Tabla 36. Características cable de seguridad. Adaptada de (Norelem).

CANDADO

Cantidad	1
Fabricante	Leroy Merlin
Modelo	Candado con llave con cuerpo fundición y asa de acero cromado
Referencia	82247295
Precio	0,99 €/unidad
Implementación	Conexión y cierre entre cable de seguridad y placa de anclaje.
Características	
Material	Acero cromado y hierro
Dimensiones	25 x 44 mm
Diámetro asa	4 mm
Cierre	Llave plana dentada
Compra	Candado con llave con cuerpo fundición y asa de acero cromado Leroy Merlin

Tabla 37. Características candado. Adaptada de (Leroy Merlin).



Fig. 156. Candado. [Imagen]. Adaptada de (Leroy Merlin)

PLACA DE ANCLAJE

Cantidad	1
Fabricante	LDLC
Modelo	Placa de anclaje a atornillar para antirrobo
Referencia	PB00215482
Precio	6,95 €/unidad
Implementación	Anclaje de seguridad atornillado al inferior del mostrador de Metrovalencia. Conexión directa con candado. Incluye 2 tornillos y un embellecedor.
Características	
Material	Aleación metal
Dimensiones	5 x 4,5 x 2,4 cm
Tornillos	Incluidos
Compra	Placa de anclaje a atornillar para antirrobo - LDLC

Tabla 38. Características placa de anclaje. Adaptada de (LDLC).



Fig. 157. Placa de anclaje. [Imagen]. Adaptada de (LDLC)

ADHESIVO SUPERFICIES

Cantidad	1
Fabricante	BEMATIK
Modelo	Cinta adhesiva acrílica extrafuerte de doble cara 19mm x 2m
Referencia	83881563
Precio	12,13 €/unidad
Implementación	Elemento adhesivo para superficie de apoyo sellos y tampón de tinta. Agarre extrafuerte para imposibilitar extracción.
Características	
Material	Acrílico adhesivo
Dimensiones	2 X 0,19 m
Espesor	1 mm



Fig. 158. Adhesivo superficies. Adaptada de (Leroy Merlin)

Compra

Cinta adhesiva acrílica
extrafuerte de doble cara
19mm x 2m | Leroy Merlin

Tabla 39. Características adhesivo. Adaptada de (Leroy Merlin).

3.1.2. PROCESO DE INSTALACIÓN

El montaje se dispondrá en los mostradores de *Punt del Client*, que se encuentra en el interior de las estaciones de metro. Se ha recurrido a este espacio debido a la localización estratégica y única del lugar en las estaciones, además de disponer de un espacio de trabajo suficiente para implementar la propuesta.

A continuación, se describe el proceso de instalación a partir de los elementos del sistema de estampación, concretando la tarea a realizar con cada pieza comercial adquirida. En la Fig. 104, se ejemplifica visualmente el resultado final de la instalación.

| Sello

1. Pasar el cable de seguridad por uno de los orificios laterales de la montura. Introducir el extremo por el bucle sobrante.
2. Ajustar para evitar una movilidad excesiva del cable de seguridad. Dejar sello sobre la superficie.

| Tampón de tinta

3. Taladrar superficie de cierre del tampón con broca \varnothing 5 mm.
4. Pasar el bucle del cable de retención por el bucle sobrante del cable de seguridad.
5. Colocar orejeta del cable de retención en la parte exterior de la tapa de cierre hasta coincidir con el agujero realizado.
6. Pasar tornillo a través del agujero y fijar ajuste con la tuerca.
7. Designar el área de estampación y aplicar adhesivo de doble cara en el inferior del tampón para lograr adherencia a la superficie. Fijar en el área designada.

| Superficie de apoyo (sello)

8. Designar el área de reposo del sello y aplicar adhesivo de doble cara en el inferior de la superficie de apoyo. Fijar en el área designada.

| Anclaje al mostrador

9. Disponer las partes de la placa de anclaje junto con los 2 tornillos y el embellecedor. Designar el área donde disponerlo (lateral o parte inferior del mostrador).
10. Atornillar la placa de anclaje y colocar embellecedor.

11. Pasar candado por el extremo sobrante del cable de seguridad y la placa de anclaje.
12. Cerrar candado y facilitar llave de apertura a la oficina de *Punt del Client*.

El tiempo empleado en la instalación será de 24 minutos, realizado por un operario de instalación.

3.1.3. MATERIA PRIMA

Para la fabricación de la montura se ha optado por la utilización del PLA, ácido poliláctico, la mejor opción para la fabricación de este en la aplicación de impresión 3D. El PLA se distingue principalmente por ser biodegradable, una característica que lo diferencia de otros polímeros (Campozano Mendoza & Antonieta Riera, 2022).

Además, el PLA exhibe una resistencia notable a la humedad y la grasa, lo que lo hace duradero en diversas aplicaciones. Por otro lado, su manipulación es sencilla y su versatilidad se adapta según el proceso de fabricación utilizado, lo que permite obtener diferentes niveles de flexibilidad y características. Tiene un aspecto inodoro, brillante y claro, junto con su resistencia a los rayos UV y su baja inflamabilidad, lo hacen adecuado para la fabricación y posterior uso de la montura.

Se profundiza, a continuación, en las propiedades físicas, mecánicas, térmicas y ambientales de PLA a modo de tablas.

Propiedades físicas

Densidad	1,24	g/cm ³
Inflamabilidad	Combustible	
Resistencia a ultravioletas	Alta	
Ácidos – concentrado	Media	
Facilidad de impresión	Excelente	

Tabla 40. Propiedades físicas PLA. Adaptada de (Granta Edupack).

Propiedades mecánicas

Módulo de Young	3000 - 4000	Mpa
Límite elástico	55 -72	MPa

Resistencia a tracción	50 - 70	MPa
Resistencia a Flexión	100	Mpa
Módulo de flexión	4000 - 5000	Mpa
Alargamiento a rotura	5,2	%
Dureza-Rockwell	D83– Shore	

Tabla 41. Propiedades mecánicas PLA. Adaptada de (Granta Edupack).

Propiedades térmicas

Punto de fusión	145 - 160	°C
Máxima temperatura	55	°C
Mínima temperatura	-20	°C
Conductividad térmica	0,13 – 0,16	W/m · °C
Calor específico	1,18 -1,21	kJ.kg-1.K-1

Tabla 42. Propiedades térmicas PLA. Adaptada de (Granta Edupack).

Propiedades medioambientales

Energía requerida en la primera producción	49 – 54,2	MJ/kg
Huellas de CO2 en la primera producción	3,43 – 3,79	kgCO2/kg

Tabla 43. Propiedades medioambientales PLA. Adaptada de (Granta Edupack).

3.1.4. CONDICIONES DE SUMINISTRO

Proveniente de fuentes renovables como el almidón de maíz o la caña de azúcar, el PLA reciclado es biodegradable y compostable, lo que lo convierte en una opción ecoamigable para la fabricación aditiva. Su capacidad para ser fundido y moldeado en impresoras 3D permite la creación de una amplia gama de objetos, desde maquetas hasta componentes funcionales. Al aprovechar el PLA reciclado en la impresión 3D, se fomenta la sostenibilidad y se contribuye a la reducción de residuos plásticos, abriendo así nuevas oportunidades para la fabricación responsable y personalizada (Prime Bio Polymers, 2022).



Fig. 159. Filamento de PLA reciclado. [Imagen]. Adaptada de (Prime Bio Polymers).

Condiciones de suministro

Bobina de filamento 3D

Gestión

Prime Bio Polymers – Valencia

[\(Bioplásticos para impresión 3D - Prime Biopolymers\)](#)

3.2. CONDICIONES DE FABRICACIÓN Y EL MONTAJE

Una vez que se han definido las especificaciones técnicas de las piezas comerciales y se ha determinado el tipo de materias primas necesario, se procede a detallar los distintos pasos requeridos para la fabricación de dichas piezas. Se ha tenido en cuenta el cumplimiento de las normativas y recomendaciones específicas de cada proceso de fabricación, para poder garantizar la correcta producción del diseño.

Bajo este apartado, se proporciona una explicación exhaustiva de cada proceso, que incluye sus etapas, la maquinaria requerida y las partes involucradas en cada fase de la producción. Se ha dividido entre la fabricación de la montura y la producción de elementos gráficos.

3.2.1. PROCESOS DE FABRICACIÓN Y MAQUINARIA

3.2.1.1. MONTURA

Impresión 3D

La producción en impresión 3D sigue siendo más lenta frente a otras alternativas de producción en masa de polímeros. Sin embargo, por las características y alcance de producción de la montura (estimado en 8 unidades), resulta la opción ideal. La pieza de la montura no tiene grandes dimensiones y presenta una geometría que es fácilmente traducida en impresión 3D (Odremán R., 2014).

Respecto al uso de una máquina de impresión 3D, su capacidad para ser moldeado con precisión y suavidad permite la creación de prototipos rápidos y personalizados, lo que agiliza el proceso de diseño y desarrollo de productos. Además, la producción con impresión 3D elimina la necesidad de herramientas y moldes costosos, lo que reduce los costos y el tiempo de producción en comparación con los métodos tradicionales de fabricación.

Se ha escogido la tecnología de impresión 3D, FFF. El método FFF (*Fused Filament Fabrication*¹²) consiste en la utilización de filamentos termoplásticos que se funden y depositan capa por capa para crear objetos tridimensionales. Este método es conocido por su versatilidad en el uso de una amplia gama de materiales, su asequibilidad, facilidad de uso y capacidad para realizar prototipado rápido y personalizado. Esto lo hace adecuado para una variedad de aplicaciones, incluyendo el ámbito industrial.

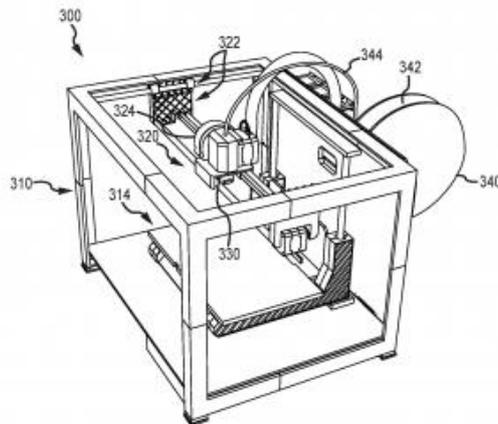


Fig. 160. Máquina 3D FFF. [Imagen]. Adaptada de (PUCP).

Etapas del proceso

El proceso de modelado por impresión 3D en una máquina FFF se puede dividir en tres etapas fundamentales: Corte o *slicing*, impresión en 3D y postratamiento (M., 2023).

¹² Fabricación de Filamento Fundido Multiplexado, en su traducción al español.

CORTE O SLICING

Se hace uso de una herramienta especializada que convierte el modelo tridimensional en una serie de instrucciones que la impresora debe seguir, pudiendo codificarlo en distintos softwares. De este modo, el usuario especifica los parámetros de la máquina y del material que se ajusta a las necesidades del diseño y las características de producción. Algunas máquinas requieren un segundo filamento para soportes que ayuden a formar la geometría del diseño. Estos son fácilmente extraíbles una vez finalizado el proceso.

IMPRESIÓN 3D

Tras la preparación del diseño en la herramienta de software de *slicing*, se envía a la impresora 3D. Esta comienza a imprimir el modelo, depositando capa tras capa de material, fundiendo y fusionando el filamento a su paso. La mayoría de las impresoras 3D son autónomas y pueden fabricar piezas sin asistencia durante el proceso de impresión, adecuando la temperatura necesaria para los filamentos. Una vez completada la impresión, el usuario retira la pieza y, dependiendo de la tecnología utilizada, el material empleado y el resultado final deseado, puede ser necesario realizar un postprocesado del objeto.

POSTRATAMIENTO O POST - PROCESADO

Según las necesidades de la pieza, se puede incluir diversas técnicas, como lijado o mecanizado CNC, y puede variar desde ser completamente opcional hasta ser esencial para ciertas tecnologías y materiales de impresión. Entre los métodos de postratamiento más comunes se encuentran el lijado, pintado, ensamblaje, recocido y mecanizado, entre otros.

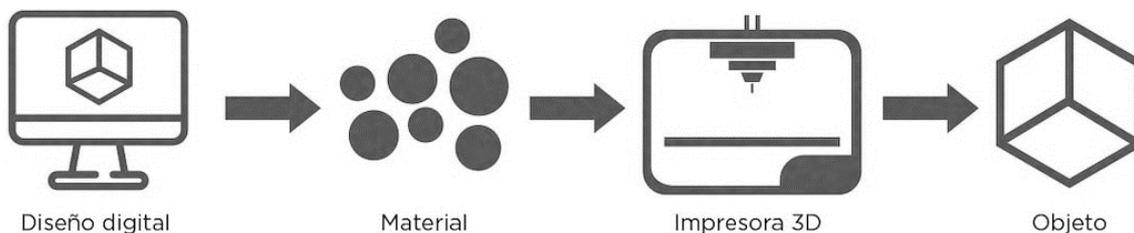


Fig. 161. Resumen del proceso de impresión 3D. [Imagen]. Adaptada de (Mecalux)

Selección de maquinaria

Tras una búsqueda de las opciones disponibles en el mercado, se ha optado por una impresora 3D FFF industrial, la BCN3D OMEGA I60. Se trata de una impresora de última generación para el sector industrial. Pensada para fabricar prototipos y piezas de uso final, son un amplio volumen de impresión (60 l.) y una cámara calefactada a 70°C que permite la fabricación de piezas de elevada resistencia utilizando plásticos técnicos. De igual manera, permite la impresión a altas velocidades e incluye un sistema de gestión de materiales controlado por temperatura y humedad, para garantizar los mejores resultados en la impresión (BCN3D, 2024).



Fig. 162. Impresora BCN3D OMEGA I60. [Imagen]. Adaptada de (BCN3D)

3.2.1.2. ELEMENTOS GRÁFICOS

Material

Se requiere la impresión de los carteles correspondientes a la campaña de lanzamiento y los cuadernos de sellos. Los documentos, en formato de arte final, se puede encontrar en los anexos correspondientes.

Para la impresión de ambos se utilizará *papel impresora láser color copy satinado* provisto por la empresa de *Cebrián* con sede en Valencia. Para la impresión de los carteles, se hará uso de un tamaño DIN A3 de 100 g/m². Para el cuaderno de sellos, de tamaño DIN A5 (abierto), se ha escogido un tamaño A3 de gramaje 200 g/m². De este modo, se mejora el proceso productivo. Se realizaría el corte de las páginas con una guillotina. Se ha seleccionado la impresión digital por láser por su alta calidad de impresión y eficiencia de costos en tiradas reducidas como la de este proyecto.

Las medidas del producto final de los elementos gráfico son las siguientes:

Cartelería

DIN A3 297x420 mm

Cuaderno de sellos

DIN A5 (abierto) 210x148 mm | DIN A6 (cerrado) 105x148 mm

Propiedades físicas

Composición	Fibras de celulosa	
Densidad	700 – 1,15e3	kg/m3
Inflamabilidad	Combustible	
Transparencia	Opaco	
Agua y disoluciones acuosas	Inaceptable	
Ácidos	Inaceptable	
Bases	Inaceptable	
Conducción térmica	Buen aislante	
Conducción eléctrica	Mal aislante	

Tabla 44. Propiedades físicas del papel. Adaptada de (Granta Edupack).

Propiedades mecánicas

Módulo de Young	2 - 4	Gpa
Módulo cortante	1 - 2	GPa
Coefficiente de Poisson	0,3 – 0,45	
Límite elástico	15 - 34	Mpa
Resistencia a compresión	41 - 55	Mpa

Tabla 45. Propiedades mecánicas del papel. Adaptada de (Granta Edupack).

Propiedades térmicas

Máxima temperatura de servicio	76,9 -130	°C
Mínima temperatura de servicio	-273	°C

Tabla 46. Propiedades térmicas del papel. Adaptada de (Granta Edupack).

DIN A3 | 100 g/m²

[PAPEL A3 100 GR. 250 HOJAS IMPRESORA LÁSER COLOR COPY SATINADO \(hermanos-
cebrian.es\)](http://hermanos-cebrian.es)

DIN A3 | 200 g/m²

[PAPEL A3 200 GR. 250 HOJAS IMPRESORA LÁSER COLOR COPY SATINADO \(hermanos-
cebrian.es\)](http://hermanos-cebrian.es)

Impresión (Fabricación)

Las impresoras láser proporcionan una resolución excepcional y una reproducción precisa de colores, lo que garantiza que los elementos gráficos impresos sean claros y llamativos. Además, la velocidad de impresión rápida de las impresoras láser permite producir grandes volúmenes de cartelería en un tiempo reducido, lo que es ideal para proyectos comerciales y promocionales. Tiene facilidad en la realización de impresiones a color y se caracteriza por una alta calidad en textos e imágenes, lo que resulta idóneo tanto para el cuaderno como los carteles promocionales de la propuesta (Ofimática Samuel Zaragoza, SL, 2020).

Por ello, se ha determinado la impresora digital láser en color como la adecuada para las características de este proyecto, al analizar la calidad de impresión, la versatilidad y la eficiencia de esta. A continuación, se describen los pasos necesarios para el correcto funcionamiento con esta herramienta de impresión.

Etapas del proceso

TRANSMISIÓN DE DATOS

La impresora transmite los datos de impresión utilizando un rayo láser hacia un cilindro de metal denominado tambor. Este tambor, gracias a la electricidad estática, atrae el tóner, la tinta en polvo, desde su cartucho correspondiente.

IMPRESIÓN

Posteriormente, el tambor lleva el tóner al papel, aplicándolo en la forma de la impresión deseada. Es importante destacar que el rayo láser no se mueve físicamente, sino que es reflejado por un espejo en movimiento que lo escanea sobre el tambor. Donde el rayo láser impacta en el tambor, elimina la carga positiva existente y crea un área de carga negativa, determinando así qué partes de la página serán blancas o llevarán tinta negra o de color.

FIJACIÓN TÉRMICA

Una vez que la imagen se ha transferido al papel, este pasa por una unidad de fusión, compuesta por dos rodillos calientes. Aquí, el calor y la presión aplicados de manera controlada funden las partículas de tóner de forma permanente en las fibras del papel, asegurando una impresión de alta calidad y durabilidad.

POSTIMPRESIÓN

El documento impreso sale de la impresora, completamente terminado y listo para su uso. Finalizado el proceso de impresión, se llevan a cabo operaciones de acabado como corte, plegado, encuadernación y embalaje.

Aplicado a los elementos para impresión, cartelería y cuadernos, varían las operaciones de postimpresión. En el caso de los carteles no es necesario la aplicación de operaciones posteriores. Para la elaboración de los cuadernos, resulta necesario la aplicación de operaciones de corte, plegado y encuadernación.

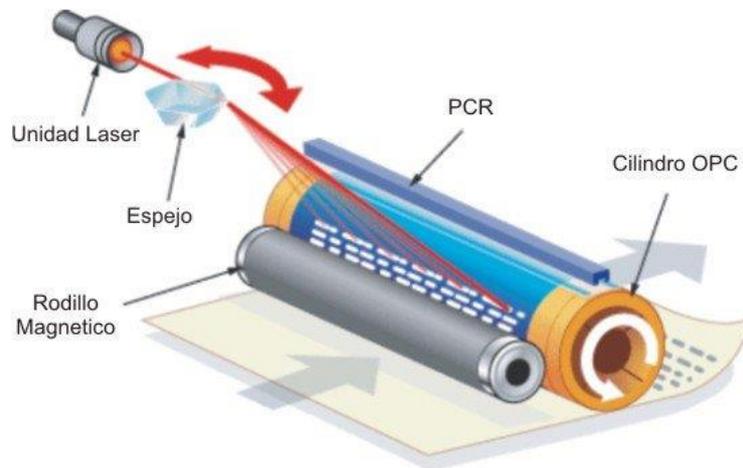
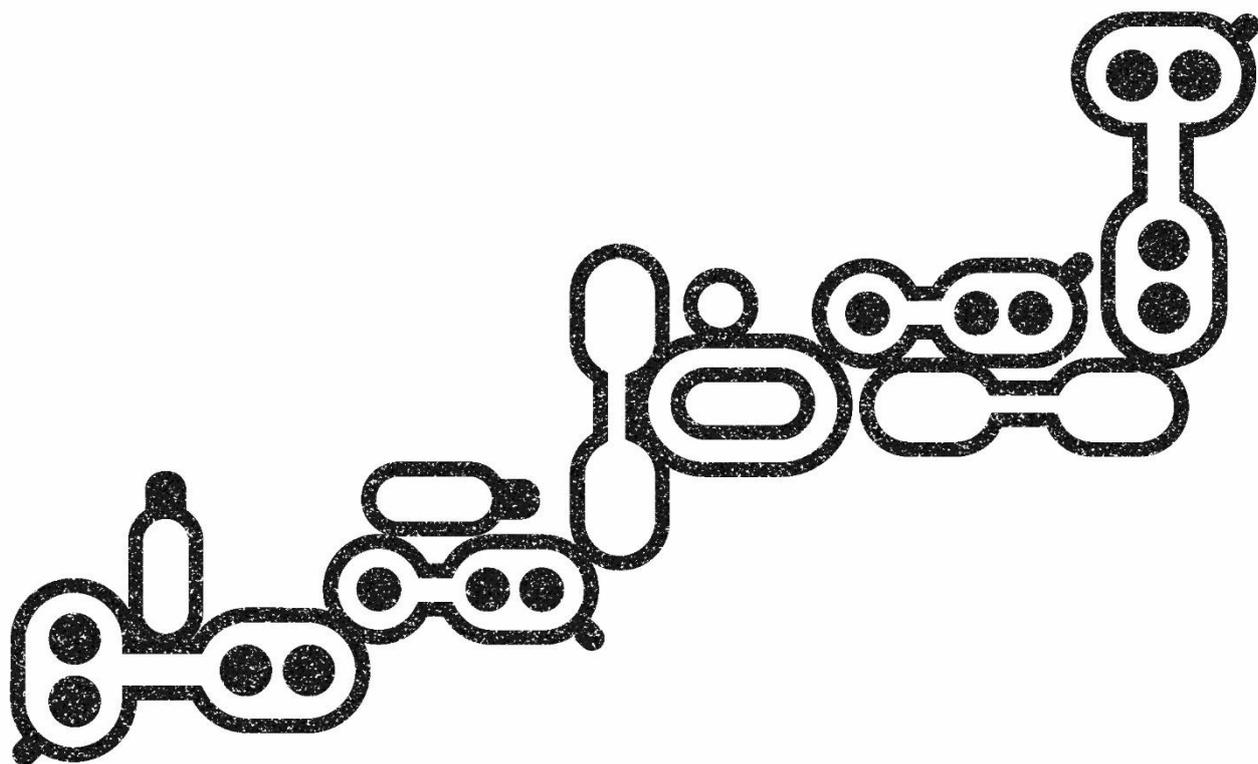


Fig. 163. Proceso de impresión láser [Imagen]. Adaptada de (Mecalux).

La impresión digital en láser se realiza en valores de cuatricromía (CMYK). Para facilitar la tarea de impresión en láser y realizar los ajustes cromáticos necesarios, se facilita los códigos Lab utilizados tanto en los carteles como en el cuaderno de sellos, excepto por el blanco. Se admite una tolerancia DeltaE de 3.

			
L 14	L 59	L 89	L 43
a 1	a -1	a -1	a 66
b 2	b -2	b -1	b 32

Fig. 164. Valores en Lab. [Imagen]. Elaboración propia.



**Diseño de campaña de
gamificación con sellos de
caucho para Metrovalencia
dirigida a turistas**

Presupuesto

ÍNDICE DEL PRESUPUESTO

1.	SELLOS EN CAUCHO.....	178
1.1.	PIEZAS DISEÑADAS.....	178
2.	INSTALACIÓN MONTURA.....	179
2.1.	PIEZAS COMERCIALES.....	179
2.2.	PIEZAS DISEÑADAS.....	188
2.3.	INSTALACIÓN (MOSTRADOR)	189
2.4.	TABLA RESUMEN INSTALACIÓN MONTURA	190
3.	ELEMENTOS GRÁFICOS	191
3.1.	CUADERNO DE SELLOS	191
3.2.	CARTELERÍA.....	192
3.3.	TABLA RESUMEN ELEMENTOS GRÁFICOS	194
4.	TABLA RESUMEN (TOTAL).....	195

PRESUPUESTO

A continuación, se desglosa el cálculo presupuestario para los elementos del trabajo indicados en el pliego de condiciones. Bajo este término, se conciben las piezas comerciales, las piezas diseñadas, los recursos gráficos, el montaje y la instalación.

La montura, los diseños en caucho y la instalación del sistema de estampación se ha determinado respecto a los diseños de sellos realizados en este trabajo (8). Se calculará por unidad para tener un precio determinado por instalación en estación y contar con un presupuesto estimado si se planea ampliar la serie de sellos disponibles. Bajo este presupuesto, se trabajará bajo el presupuesto en conjunto de 8 estaciones.

Respecto a la labor del diseño de los elementos gráficos, se incluye un precio estimado por la investigación previa, el desarrollo de las ideas y la digitalización de estas. Se ha estimado un lote de 200 unidades para los carteles de carácter divulgativo en las estaciones, disponiendo 100 unidades de cada modelo. Para los cuadernos de sellos, se ha estimado una impresión inicial de 400 unidades, 200 en su versión al español y 200 en inglés. El tamaño de los lotes ha sido pensado para la campaña de lanzamiento del proyecto, cuya cantidad de impresión posterior estaría ligada a la demanda.

1. SELLOS EN CAUCHO

1.1. PIEZAS DISEÑADAS

SELLOS EN CAUCHO		
Costes materiales		
Materias primas		
	Subtotal 1	0,00€
Productos subcontratados		
Producto Placa aluminio grabado		
Precio 17,94 €/unidad (10x10 cm)		
Proveedor Sellos Alepuz S.L		
Producto Lámina de caucho		
Precio 9,67 €/unidad (21x29,5 cm)		
Proveedor Sellos Alepuz S.L		
$((17,94€ \div (10 \times 10)) \times (5 \times 6)) + (9,67 \div (21 \times 29,5)) \times (5 \times 6) = 5,84€$	Subtotal 2	5,84€
	Total parcial 1	5,84€
Coste mano de obra		
Mano de obra directa		
	Subtotal 1	
Operaciones subcontratadas		
Proceso de grabado por láser, adherencia caucho y corte		
Empresa Alepuz S.L		
Salario Operario de producción (17,20 €/h), segundo operario (10€/h)		
Tiempo de fabricación 55 minutos. $55 \text{ (min)} / 60 = 0,92 \text{ h}$		
$(0,92\text{h} \times 17,20€/\text{h}) + (0,92\text{h} \times 10€/\text{h}) = 25,02€$	Subtotal 2	25,02€
	Total parcial 2	25,02€
COSTE DE FABRICACIÓN POR CONJUNTO DE PIEZAS (TP1 + TP2)		30,86€

Tabla 47. Presupuesto sellos en caucho. Elaboración propia.

TAMPÓN DE TINTA

TAMPÓN DE TINTA		
Costes materiales		
Materias primas		
		Subtotal 1
0,00€		
Productos subcontratados		
<p>Producto Tampón Shiny S-3 Precio 6,00 €/unidad Proveedor Alepuz S.L Unidades 1</p>		
		Subtotal 2
6,00€		
		Total parcial 1
6,00€		
Coste mano de obra		
Mano de obra directa		
		Subtotal 1
0,00€		
Operaciones subcontratadas		
		Subtotal 2
0,00€		
		Total parcial 2
0,00€		
		COSTE DE FABRICACIÓN POR CONJUNTO DE PIEZAS (TP1 + TP2)
6,00€		

Tabla 49. Presupuesto tampón de tinta. Elaboración propia.

TORNILLO

TORNILLO			
Costes materiales			
Materias primas			
		Subtotal 1	0,00€
Productos subcontratados			
Producto Tornillo M5x10			
Precio 0,49 €/unidad			
Proveedor Probois Machinoutils			
Unidades 1			
		Subtotal 2	0,49€
		Total parcial 1	0,49€
Coste mano de obra			
Mano de obra directa			
		Subtotal 1	0,00€
Operaciones subcontratadas			
		Subtotal 2	0,00€
		Total parcial 2	0,00€
COSTE DE FABRICACIÓN POR CONJUNTO DE PIEZAS (TP1 + TP2)			0,49€

Tabla 50. Presupuesto tornillo. Elaboración propia.

TUERCA

TUERCA			
Costes materiales			
Materias primas			
		Subtotal 1	0,00€
Productos subcontratados			
Producto Tuercas Cuadradas Planas Din562 Precio 0,07 €/unidad Proveedor Shoptrónica Unidades 1 (min. 25 unidades)			
		Subtotal 2	0,07€
		Total parcial 1	0,07€
Coste mano de obra			
Mano de obra directa			
		Subtotal 1	0,00€
Operaciones subcontratadas			
		Subtotal 2	0,00€
		Total parcial 2	0,00€
COSTE DE FABRICACIÓN POR CONJUNTO DE PIEZAS (TP1 + TP2)			0,07€

Tabla 51. Presupuesto tuerca. Elaboración propia.

CABLE DE RETENCIÓN

CABLE DE RETENCIÓN		
Costes materiales		
Materias primas		
	Subtotal 1	0,00€
Productos subcontratados		
Producto Cable de retención		
Precio 3,04 €/unidad		
Proveedor NORELEM		
Unidades 1		
	Subtotal 2	3,04€
	Total parcial 1	3,04€
Coste mano de obra		
Mano de obra directa		
	Subtotal 1	0,00€
Operaciones subcontratadas		
	Subtotal 2	0,00€
	Total parcial 2	0,00€
COSTE DE FABRICACIÓN POR CONJUNTO DE PIEZAS (TP1 + TP2)		3,04€

Tabla 52. Presupuesto cable de retención. Elaboración propia.

CABLE DE SEGURIDAD

CABLE DE SEGURIDAD		
Costes materiales		
Materias primas		
	Subtotal 1	0,00€
Productos subcontratados		
Producto Eurolite Cable de Acero Seguridad Silver 900x3mm Precio 2,20 €/unidad Proveedor Eurolite Unidades 1 (min. 10 unidades)		
	Subtotal 2	2,20€
	Total parcial 1	2,20€
Coste mano de obra		
Mano de obra directa		
	Subtotal 1	0,00€
Operaciones subcontratadas		
	Subtotal 2	0,00€
	Total parcial 2	0,00€
COSTE DE FABRICACIÓN POR CONJUNTO DE PIEZAS (TP1 + TP2)		2,20€

Tabla 53. Presupuesto cable de seguridad. Elaboración propia.

CANDADO

CANDADO		
Costes materiales		
Materias primas		
	Subtotal 1	0,00€
Productos subcontratados		
Producto Candado con llave con cuerpo fundición y asa de acero cromado		
Precio 0,99 €/unidad		
Proveedor Leroy Merlin		
Unidades 1		
	Subtotal 2	0,99€
	Total parcial 1	0,99€
Coste mano de obra		
Mano de obra directa		
	Subtotal 1	0,00€
Operaciones subcontratadas		
	Subtotal 2	0,00€
	Total parcial 2	0,00€
COSTE DE FABRICACIÓN POR CONJUNTO DE PIEZAS (TP1 + TP2)		0,99€

Tabla 54. Presupuesto candado. Elaboración propia.

ADHESIVO SUPERFICIES

ADHESIVO SUPERFICIES		
Costes materiales		
Materias primas		
	Subtotal 1	0,00€
Productos subcontratados		
Producto Cinta adhesiva acrílica extrafuerte de doble cara 19mm x 2m Precio 12,13€/unidad Proveedor Leroy Merlin Unidades 1		
	Subtotal 2	12,13€
	Total parcial 1	12,13€
Coste mano de obra		
Mano de obra directa		
	Subtotal 1	0,00€
Operaciones subcontratadas		
	Subtotal 2	0,00€
	Total parcial 2	0,00€
COSTE DE FABRICACIÓN POR CONJUNTO DE PIEZAS (TP1 + TP2)		12,13€

Tabla 56. Presupuesto adhesivo. Elaboración propia.

2.3. INSTALACIÓN (MOSTRADOR)

INSTALACIÓN (MOSTRADOR)			
Costes materiales			
Materias primas			
		Subtotal 1	0,00€
Productos subcontratados			
		Subtotal 2	0,00€
		Total parcial 1	0,00€
Coste mano de obra			
Mano de obra directa			
		Subtotal 1	0,00€
Operaciones subcontratadas			
Proceso de montar la instalación			
Salario Operario de instalación (10,20 €/h)			
Tiempo de montaje 24 minutos. $24 \text{ (min)} / 60 = 0,4 \text{ h}$			
0,4h x 10,20€/h = 4,08€		Subtotal 2	4,08€
		Total parcial 2	4,08€
COSTE DE FABRICACIÓN POR CONJUNTO DE PIEZAS (TP1 + TP2)			4,08€

Tabla 58. Presupuesto instalación. Elaboración propia.

2.4. TABLA RESUMEN INSTALACIÓN MONTURA

Se ha realizado este cálculo a modo de tener una aproximación real del coste total de la instalación y fabricación de los 8 sellos.

Denominación	Costes materiales	Coste mano de obra	Coste fabricación/ud.	Unidades	Coste total
Sellos en caucho	5,84€	25,02€	30,86€	8	246,88€
Superficie de apoyo sellos	2,50€	0,00€	2,50€	8	20,00€
Tampón de tinta	6,00€	0,00€	6,00€	8	48€
Tornillo	0,49€	0,00€	0,49€	8	3,92€
Tuerca	0,07€	0,00€	0,07€	25 (mín.)	1,75€
Cable de retención	3,04€	0,00€	3,04€	8	24,32€
Cable de seguridad	2,20€	0,00€	2,20€	10 (mín.)	22,20€
Candado	0,99€	0,00€	0,99€	8	7,92€
Placa de anclaje	6,95€	0,00€	6,95€	8	55,60€
Adhesivo superficies	12,13€	0,00€	12,13€	4	48,52€
Montura	18,95€ (1,68€/un.)	54,78€	56,46€	8	457,19€
Instalación (mostrador)	0,00€	4,08€	4,08€	8	32,64
TOTAL					968,94€

Tabla 59. Presupuesto parcial instalación montura. Elaboración propia.

3.2. CARTELERÍA

CARTEL 1

CAMPAÑA DE LANZAMIENTO: CARTEL (1)		
Costes materiales		
Materias primas		
	Subtotal 1	0,00€
Productos subcontratados		
	Subtotal 2	0,00€
	Total parcial 1	0,00€
Coste mano de obra		
Mano de obra directa		
	Subtotal 1	0,00€
Operaciones subcontratadas		
Impresión		
Empresa Impresum		
Parámetros A color, satinado		
Dimensiones A3		
Gramaje 100 g/m ²		
Número ejemplares 100		
	Subtotal 2	120,50€
	Total parcial 2	120,50€
COSTE DE FABRICACIÓN POR CONJUNTO DE PIEZAS (TP1 + TP2)		120,50€

Tabla 61. Presupuesto Cartel (1). Elaboración propia.

CARTEL 2

CAMPAÑA DE LANZAMIENTO: CARTEL (2)		
Costes materiales		
Materias primas		
	Subtotal 1	0,00€
Productos subcontratados		
	Subtotal 2	0,00€
	Total parcial 1	0,00€
Coste mano de obra		
Mano de obra directa		
	Subtotal 1	0,00€
Operaciones subcontratadas		
Impresión		
Empresa Impresum		
Parámetros A color, satinado		
Dimensiones A3		
Gramaje 100 g/m ²		
Número ejemplares 100		
	Subtotal 2	120,50€
	Total parcial 2	120,50€
COSTE DE FABRICACIÓN POR CONJUNTO DE PIEZAS (TP1 + TP2)		120,50€

Tabla 62. Presupuesto Cartel (2). Elaboración propia.

3.3. TABLA RESUMEN ELEMENTOS GRÁFICOS

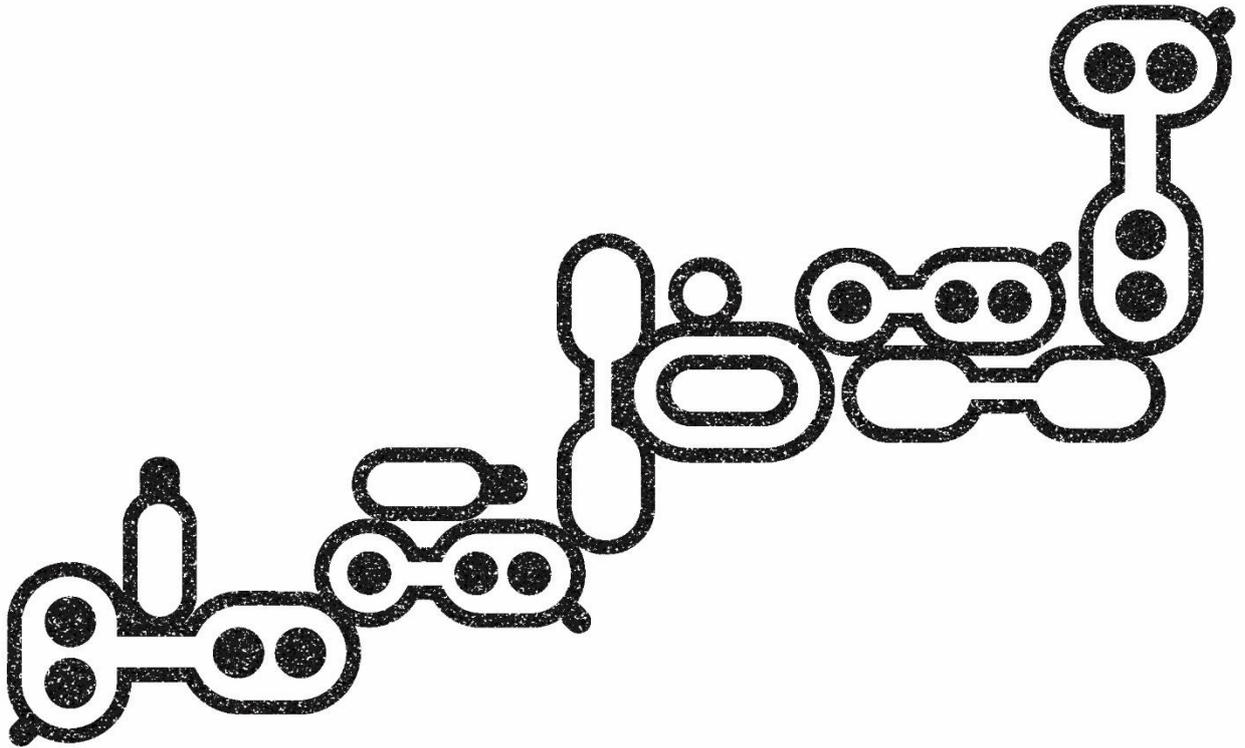
Denominación	Costes materiales	Coste mano de obra	Coste fabricación/ud.	Unidades	Coste total
Cuaderno de sellos	0,00€	1.050,00€	2,63€	400	1.325,00€
Campaña de lanzamiento	0,00€	120,50€	1,205€	200	241€
TOTAL					1.566€

Tabla 63. Presupuesto parcial elementos gráficos. Elaboración propia.

4. TABLA RESUMEN (TOTAL)

Denominación	Costes materiales	Coste mano de obra	Coste fabricación/ud.	Unidades	Coste total
Sellos en caucho	5,84€	25,02€	30,86€	8	246,88€
Montura	18,95€ (1,68€/un.)	54,78€	56,46€	8	457,19€
Superficie de apoyo sellos	2,50€	0,00€	2,50€	8	20,00€
Tampón de tinta	6,00€	0,00€	6,00€	8	48€
Tornillo	0,49€	0,00€	0,49€	8	3,92€
Tuerca	0,07€	0,00€	0,07€	25 (mín.)	1,75€
Cable de retención	3,04€	0,00€	3,04€	8	24,32€
Cable de seguridad	2,20€	0,00€	2,20€	10 (mín.)	22,20€
Candado	0,99€	0,00€	0,99€	8	7,92€
Placa de anclaje	6,95€	0,00€	6,95€	8	55,60€
Adhesivo superficies	12,13€	0,00€	12,13€	4	48,52€
Instalación (mostrador)	0,00€	4,08€	4,08€	8	32,64€
Cuaderno de sellos	0,00€	1.325,00€	2,63€	400	1.325,00€
Campaña de lanzamiento (Cartelería)	0,00€	120,50€	1,205€	200	241€
TOTAL					2.534,97€

Tabla 64. Presupuesto total del proyecto. Elaboración propia.

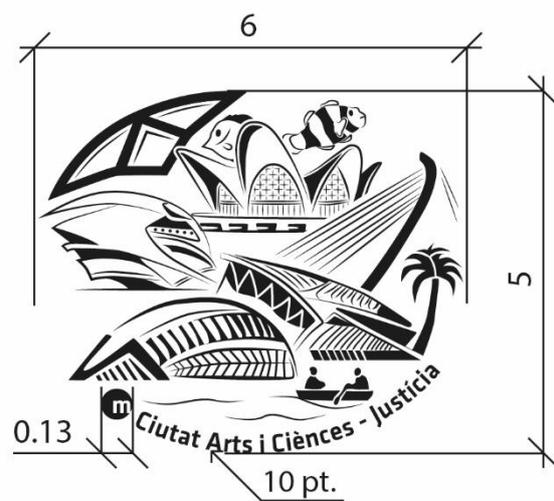
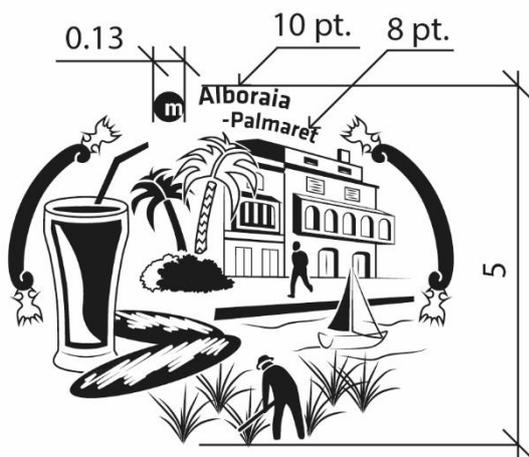
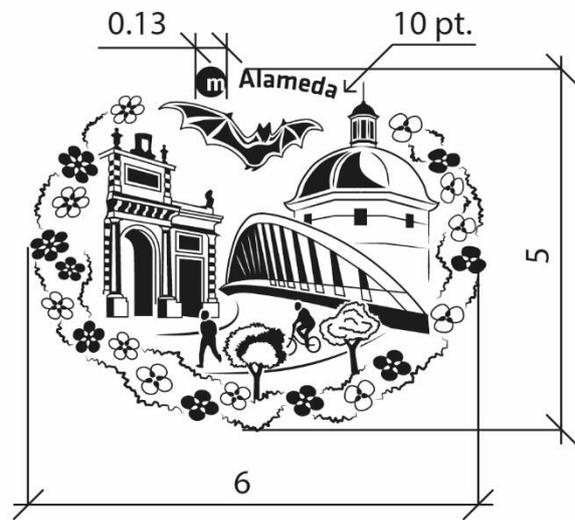
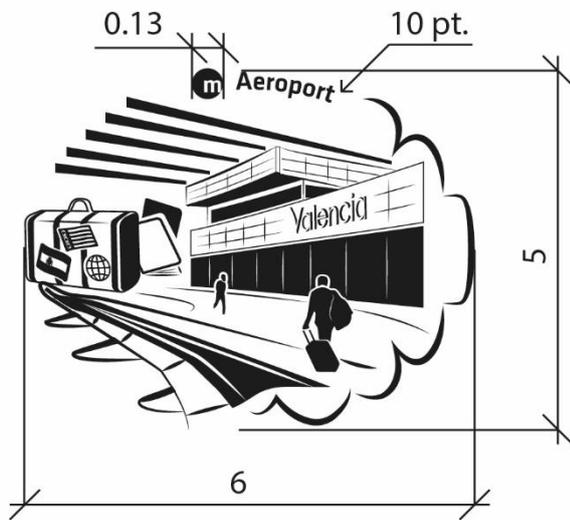


**Diseño de campaña de
gamificación con sellos de
caucho para Metrovalencia
dirigida a turistas**

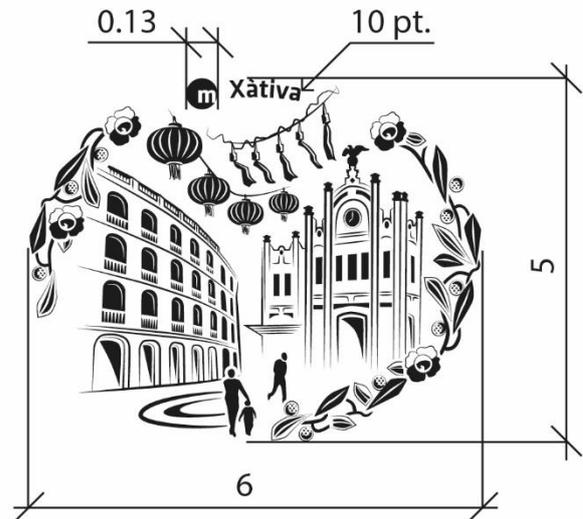
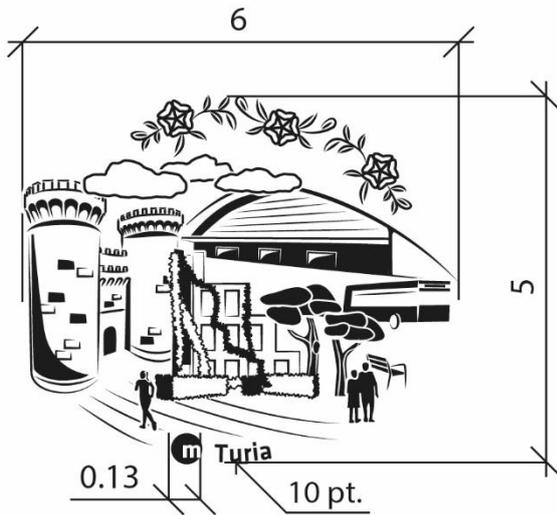
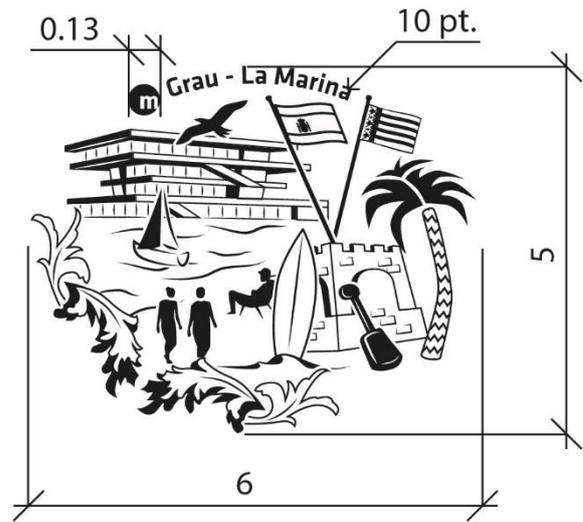
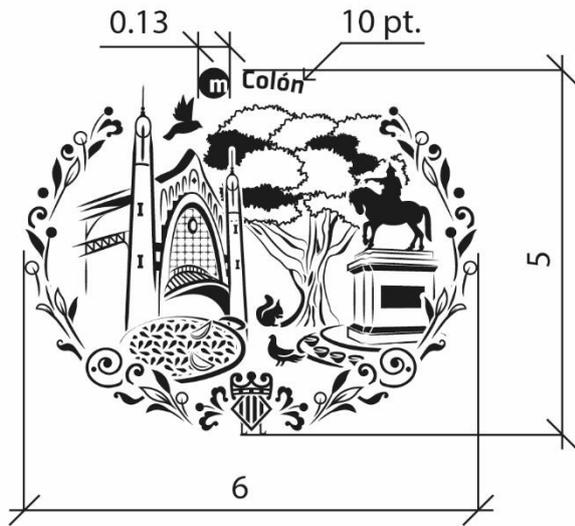
Planos y artes finales

PLANOS

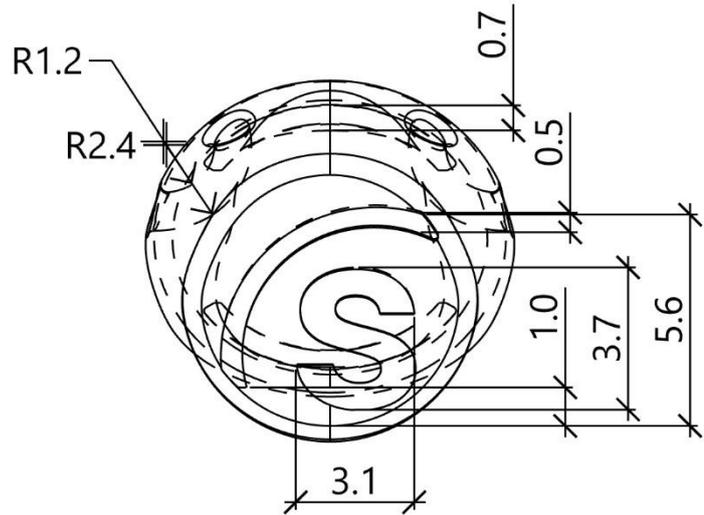
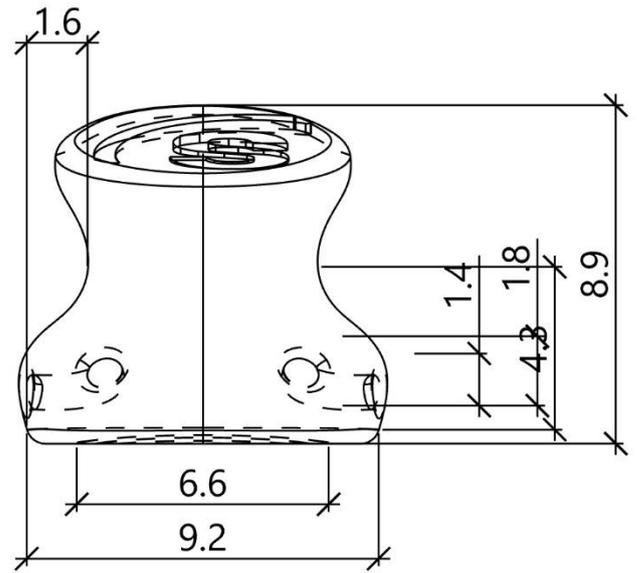
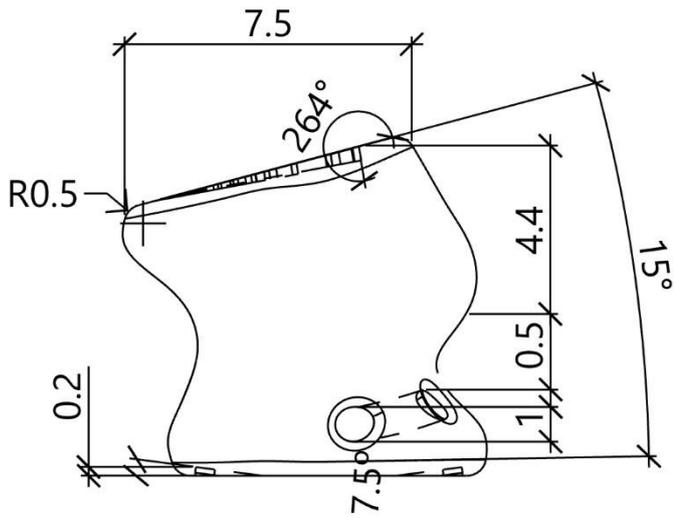
SELLOS



Cotas en mm. 1:1



Cotas en mm. 1:1



		Nombre	Firmas		
Dibujado	22/03/2024	E. Ojeda Pérez		 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA  Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño	
Comprobado					
Id. s. norm.					
Escala	<h1>MONTURA</h1>			Plano N°	<h1>1/1</h1>
<h1>1:2</h1>				Sustituye a	
				Sustituye por	

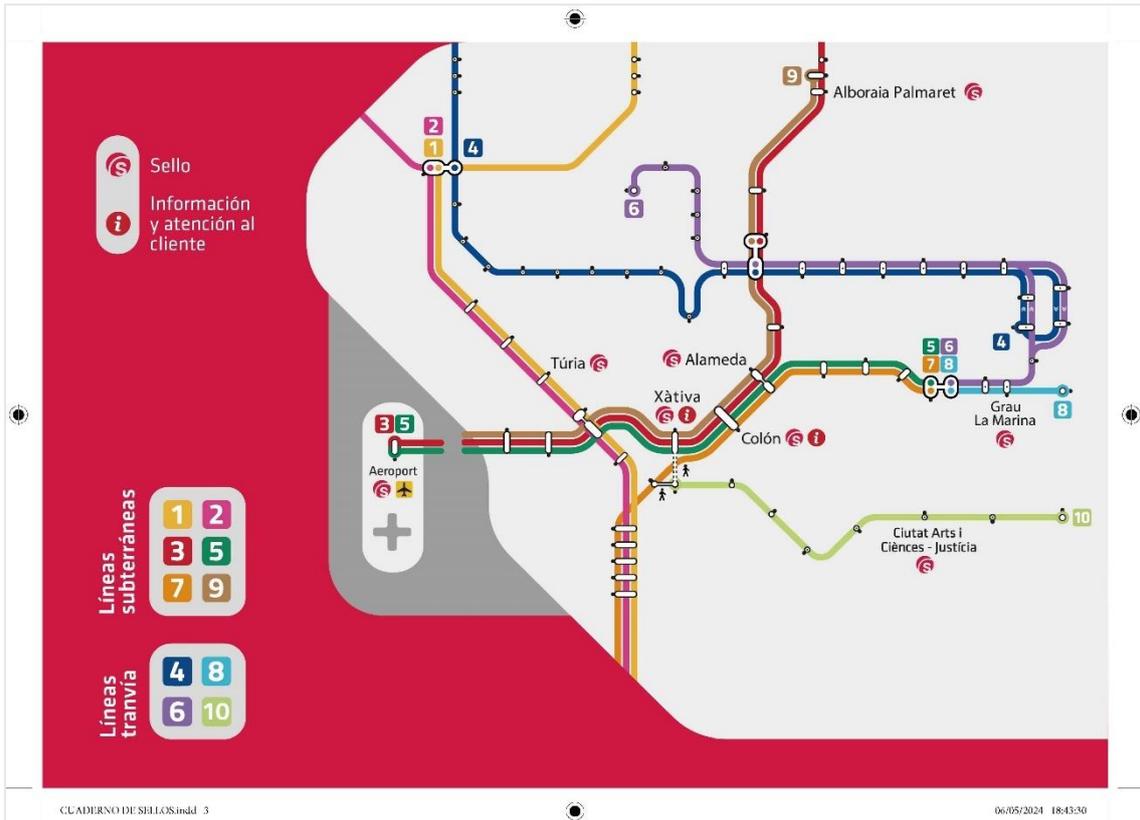
ARTES FINALES
CUADERNO DE SELLOS
VERSIÓN EN ESPAÑOL



Porcentaje de reducción del original A5 (67%)



Porcentaje de reducción del original A5 (67%)



CUADERNO DE SELLOS.indd 3

06/05/2024 18:43:30

Porcentaje de reducción del original A5 (67%)



CUADERNO DE SELLOS.indd 4

06/05/2024 18:43:30

Porcentaje de reducción del original A5 (67%)

ALAMEDA

Puntos de interés


Porta de la Mar


Museo de Bellas Artes


Pont de les Flors
Alcalidessa Rita Barberó

La parada de Alameda, situada en el corazón de la ciudad, es una importante estación de gran valor arquitectónico que conecta varias líneas, facilitando el acceso a numerosos lugares de interés, con destacados sitios históricos, una amplia oferta gastronómica y conexión con el parque del río Turia.

CUADERNO DE SELLOS.indd 5 06/05/2024 18:15:31

Porcentaje de reducción del original A5 (67%)

COLÓN

Puntos de interés


Mercado de Colón


Plaça d'Alfons el Magnànim

Colón es un punto estratégico de la ciudad que facilita el acceso a lugares de importancia cultural e histórica, como el *Mercado de Colón*, de gran oferta gastronómica, y otros sitios emblemáticos en el centro de la ciudad de Valencia. La avenida contigua es una gran área comercial donde conseguir souvenirs y otras compras.

CUADERNO DE SELLOS.indd 6 06/05/2024 18:43:32

Porcentaje de reducción del original A5 (67%)

Puntos de interés



Veles e Vents

Paseo Marítimo

Grau - La Marina proporciona acceso directo al paseo marítimo y al puerto, ofreciendo una ubicación ideal para disfrutar de la costa y explorar las actividades relacionadas con el mar en la *Marina* de Valencia y a lo largo del paseo marítimo. Resulta un destino destacado con una variedad de opciones gastronómicas y actividades recreativas.

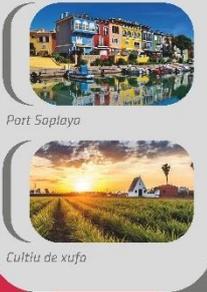
GRAU-LA MARINA



CUADERNO DE SELLOS.indd 7 06/05/2021 18:45:32

Porcentaje de reducción del original A5 (67%)

Puntos de interés



Port Saplaya

Cultiu de xufa

La parada de Alboraià - Palmaret en Valencia ofrece acceso directo al encantador pueblo de Alboraià, conocido por sus huertas de chufa y su vinculación con la horchata valenciana, así como a la playa y al puerto, proporcionando una combinación única de cultura local, actividades costeras y parajes únicos.

ALBORAIA-PALMARET



CUADERNO DE SELLOS.indd 8 06/05/2024 18:43:33

Porcentaje de reducción del original A5 (67%)



CIUTAT ARTS I CIÈNCIES- JUSTÍCIA

Puntos de interés



Palau de les Arts



Hemisfèric



Museu de les Ciències



Oceanogràfic

Ciutat Arts i Ciències - Justícia conecta con este icónico complejo arquitectónico en un entorno que combina cultura, ciencia y servicios públicos. Tiene conexión también a áreas comerciales y administrativas.




CUADERNO DE SELLOS.indd 9 06/05/2021 18:43:33

Porcentaje de reducción del original A5 (67%)



TURIA

Puntos de interés



Portal del Gaià



Jardins del Turia



Estació d'autobuses

Turia ofrece acceso al mayor parque urbano de Valencia, con más de 9 km transitables, proporcionando un entorno ideal para pasear, hacer deporte y disfrutar de la naturaleza en el corazón de la ciudad. Esta parada se encuentra próxima con la estación de autobuses, lo que facilita viajes adicionales dentro y fuera de la ciudad.




CUADERNO DE SELLOS.indd 10 06/05/2024 18:43:34

Porcentaje de reducción del original A5 (67%)

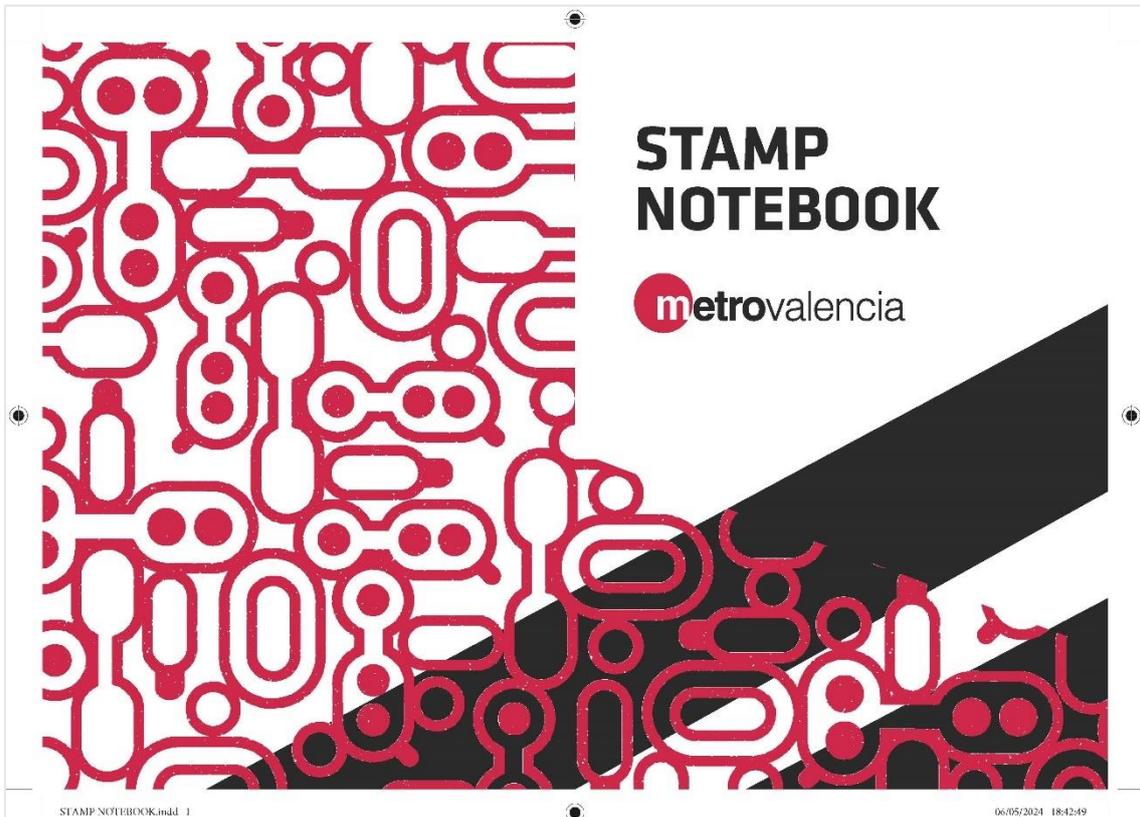


Porcentaje de reducción del original A5 (67%)



Porcentaje de reducción del original A5 (67%)

VERSIÓN EN INGLÉS



Porcentaje de reducción del original A5 (67%)

Welcome! Are you ready to stamp your way through Valencia?

This proposal by Metrovalencia aims to improve the accessibility and usefulness of our service, providing you with relevant information in an intuitive and visually appealing way through the stamps available at different stops. We hope this initiative will facilitate your travel experience and encourage you to explore the surroundings of our Metrovalencia stops.

¡START COLLECTING AND STAMP YOUR WAY THROUGH VALENCIA!

STAMP NOTEBOOK.indd 2 06/05/2024 18:42:50

Porcentaje de reducción del original A5 (67%)

Stamp

Information and customer service

Underground lines

Tram lines

STAMP NOTEBOOK.indd 3 06/05/2024 18:42:50

Porcentaje de reducción del original A5 (67%)

AEROPORT

Points of interest



Information stand | 2nd Planta

Valencia Airport (Aeroport), with modern infrastructure and located about 8 kilometers from the city, is an air terminal that has integrated, on the lower floor, a convenient Metrovalencia station that facilitates quick and direct access to the city center and other nearby areas of interest to visit.



STAMP NOTEBOOK.indd 4 06/05/2024 18:42:50

Porcentaje de reducción del original A5 (67%)

ALAMEDA

Points of interest



Porta de la Mar



Museum of Fine Arts



*Pont de les Flors
Abadessa Rita Barberó*

Alameda stop, located in the heart of the city, is an important station of great architectural value that connects several lines, providing easy access to many places of interest, with outstanding historical sites, a wide gastronomic offer and direct connection to the park of the river Turia, where you can enjoy the green areas of the city.



STAMP NOTEBOOK.indd 5 06/05/2024 18:42:51

Porcentaje de reducción del original A5 (67%)

COLÓN

Points of interest



Colón Market



Plaça d'Alfons el Magnànim

Colón is a strategic point of the city that facilitates access to places of cultural and historical importance, such as the *Colón Market*, with a great gastronomic offer, and other emblematic sites in the center of the city of Valencia. The adjacent avenue is a large shopping area where you can get souvenirs and other shopping.

STAMP NOTEBOOK.indd 6 06/05/2024 18:42:52

Porcentaje de reducción del original A5 (67%)

GRAU-LA MARINA

Points of interest



Veles e Vents



Seafront

Grau - La Marina provides direct access to the seafront and port, offering an ideal location for enjoying the coast and exploring sea-related sporting activities at the *Marina* and along the seafront. It is a prominent destination with a variety of dining options, events and recreational activities, especially on sunny days and high temperatures.

STAMP NOTEBOOK.indd 7 06/05/2024 18:42:52

Porcentaje de reducción del original A5 (67%)

**ALBORAIA-
PALMARET**

Points of interest

Port Saplaya

Cultiu de xufo

The Alboraiia - Palmaret stop in Valencia offers direct access to the charming village of Alboraiia, known for its chufa orchards, its link to the Valencian horchata and the elaboration of fartons in bakeries, as well as to the beach and port, providing a unique blend of local culture, coastal activities and unique scenery.

STAMP NOTEBOOK.indd 8 06/05/2024 18:42:53

Porcentaje de reducción del original A5 (67%)

**CIUTAT ARTS
I CIÈNCIES-
JUSTÍCIA**

Points of interest

Palau de les Arts

Hemisfèric

Museu de les Ciències

Oceanogràfic

Ciutat Arts i Ciències - Justícia connects with this iconic architectural complex in an environment that combines culture, science and public services. It also has connection to commercial and administrative areas.

STAMP NOTEBOOK.indd 9 06/05/2024 18:42:53

Porcentaje de reducción del original A5 (67%)

TURIA

Points of interest



Portal del Quart



Jardins del Turia



Estació d'autobuses

Turia offers access to the largest urban park in Valencia, with more than 9 km of passable green areas, providing an ideal environment for walking, playing sports and enjoying nature in the heart of the city. This stop is located close to the bus station, making it easy to make additional trips to other places in and out of the city.



STAMP NOTEBOOK.indd 10

06/05/2024 18:42:54

Porcentaje de reducción del original A5 (67%)

XÀTIVA

Points of interest



Estació València-Nord



Bullring

The station, next to *Plaza de Xàtiva* in Valencia, is a gateway to the city centre, offering direct access to the train station and nearby *València – Nord*, the Bullring and a lively shopping and gastronomic area ideal for exploring the history and culture. This is the perfect destination to explore the urban life and spirit of the city.



STAMP NOTEBOOK.indd 11

06/05/2024 18:42:55

Porcentaje de reducción del original A5 (67%)



Porcentaje de reducción del original A5 (67%)

CARTELES

SELLA TU PASO POR VALENCIA

*STAMP YOUR WAY
THROUGH VALENCIA*



Busca este icono y
descubre los nuevos
sellos disponibles en las
paradas de Metrovalencia.

*Find this icon to discover
the new stamps available
in Metrovalencia stations.*

¡Descubre más!
Find out more!

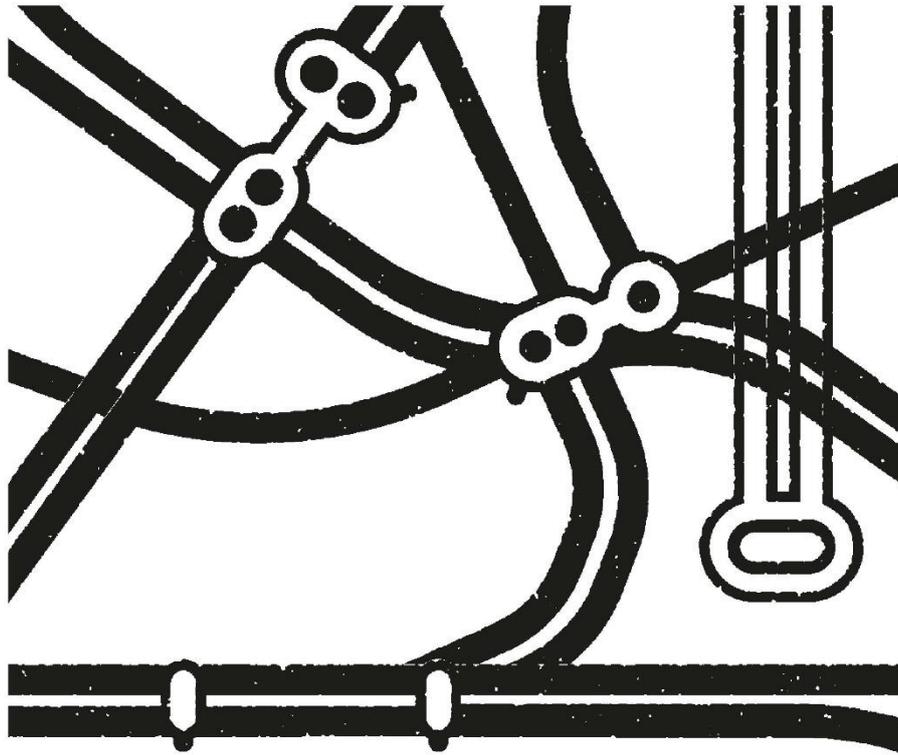


 metrovalencia

 GENERALITAT
VALENCIANA

ATMV
Autoritat de Transport
Metropolità de València

 **900 46 10 46**
www.metrovalencia.es
f metrovalencia | @metrovalencia



SELLA TU PASO POR VALENCIA

*STAMP YOUR WAY
THROUGH VALENCIA*



Busca este icono y
descubre los nuevos
sellos disponibles en las
paradas de Metrovalencia.

*Find this icon to discover
the new stamps available
in Metrovalencia stations.*

¡Descubre más!
Find out more!



 metrovalencia

 GENERALITAT
VALENCIANA

ATMV
Autoritat de Transport
Metropolità de València

 **900 46 10 46**
www.metrovalencia.es
f metrovalencia.es • @metrovalencia

SELLA TU PASO POR VALENCIA

*STAMP YOUR WAY
THROUGH VALENCIA*



Busca este icono y
descubre los nuevos
sellos disponibles en las
paradas de Metrovalencia.

*Find this icon to discover
the new stamps available
in Metrovalencia stations.*

¡Descubre más!
Find out more!



metrovalencia

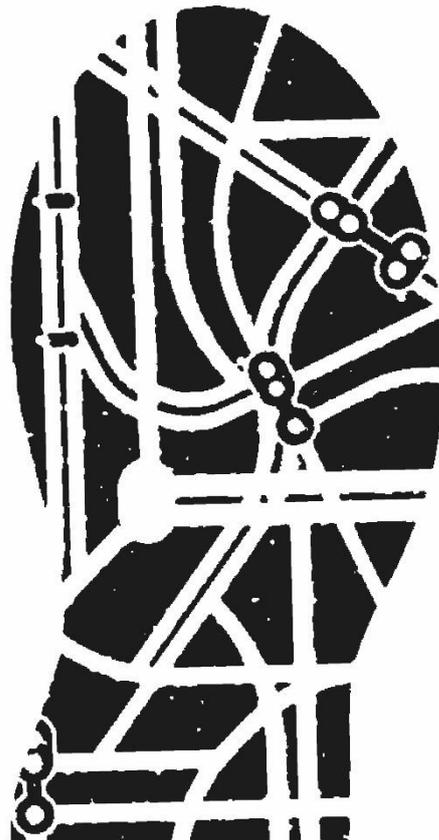


GENERALITAT
VALENCIANA

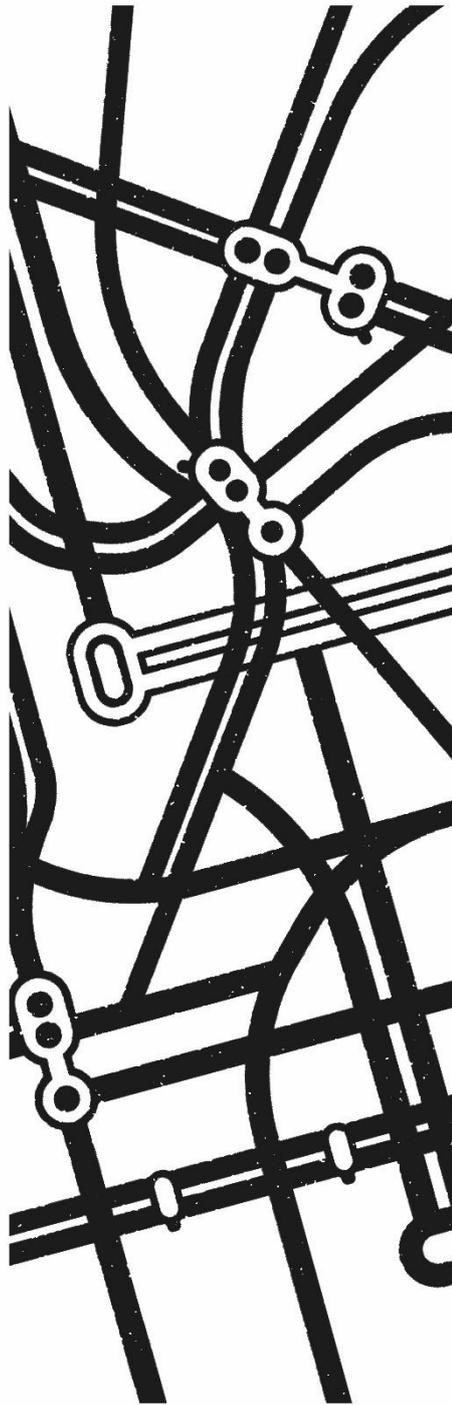
ATMV
Autoritat de Transport
Metropolità de València

900 46 10 46
www.metrovalencia.es

f/metrovalencia/px • @metrovalencia • @metrovalencia/px



1:1 (420x595 px.)



SELLA TU PASO POR VALENCIA

*STAMP YOUR WAY
THROUGH VALENCIA*



Busca este icono y
descubre los nuevos
sellos disponibles en las
paradas de Metrovalencia.

*Find this icon to discover
the new stamps available
in Metrovalencia stations.*



¡Descubre más!
Find out more!

metrovalencia



**GENERALITAT
VALENCIANA**

ATMV
Autoritat de Transport
Metropolità de València

900 46 10 46
www.metrovalencia.es
f metrovalencia.es # metrovalencia @ metrovalencia.es

1:1 (420×595 px.)

PUBLICACIONES DE INSTAGRAM



1:4 (1080x1080px.)



1:4 (1080x1080px.)

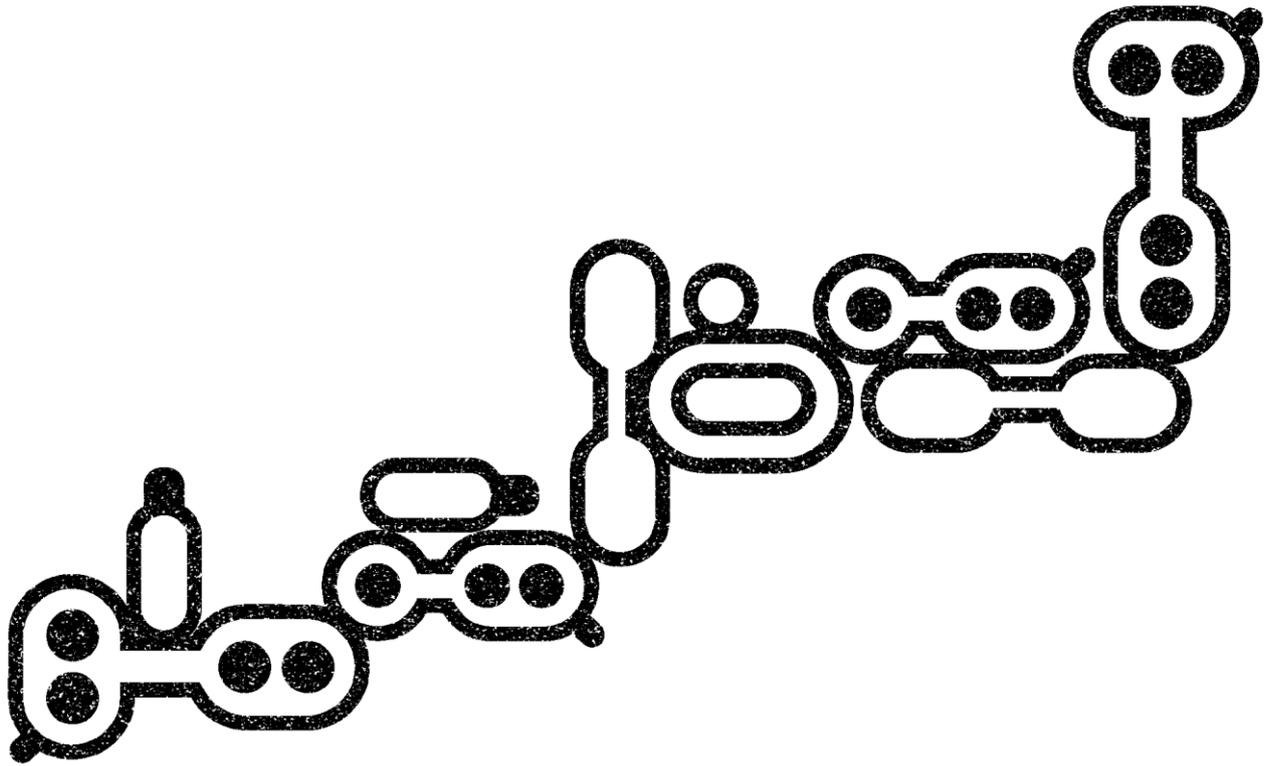
**COLECCIONA TODOS HACIENDO
USO DEL CUADERNO DE SELLOS***

*COLLECT ALL WITH THE
STAMP NOTEBOOK***



**Disponible en todas las paradas
**Available in all stations*

1:4 (1080x1080px.)



**Diseño de campaña de
gamificación con sellos de
caucho para Metrovalencia
dirigida a turistas**

Referencias

REFERENCIAS

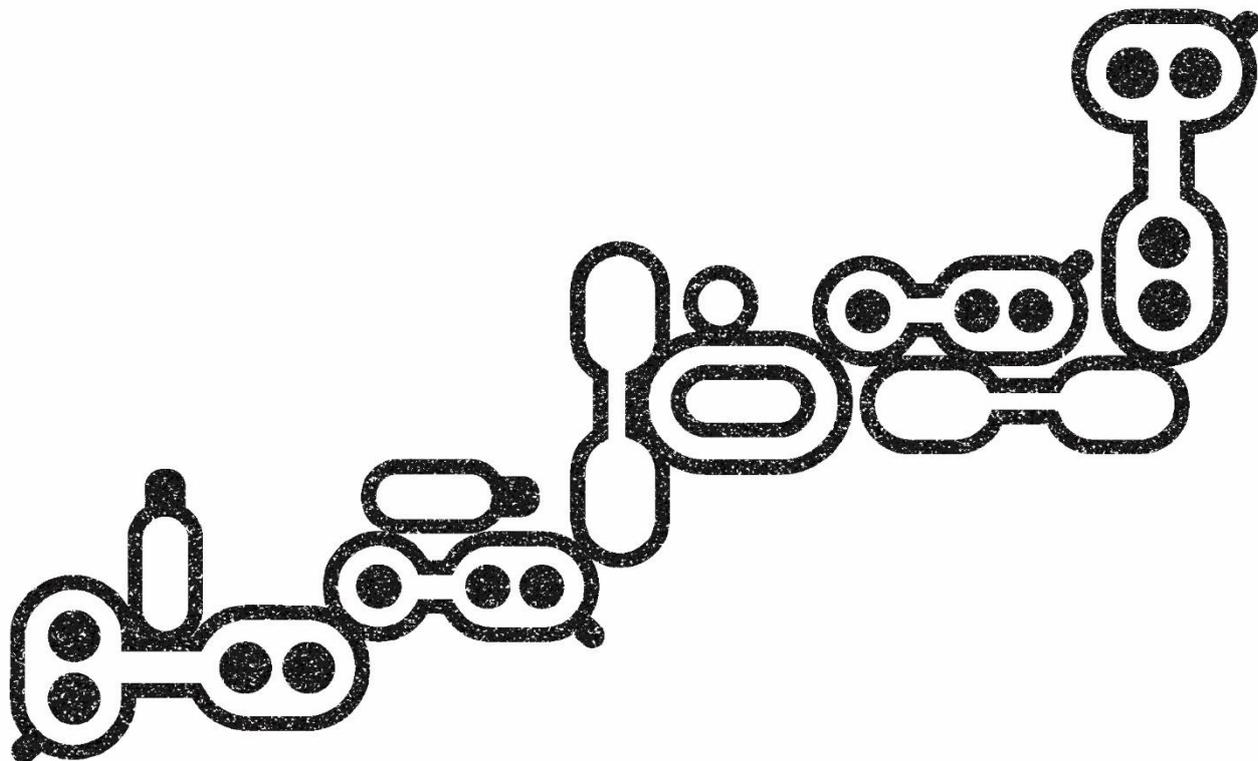
- Barrachina Tormo, A. (2014). *El engaño visual en el arte: análisis de la percepción visual y las leyes de la Gestalt*. Valencia: Universitat Politècnica de València.
- BCN3D. (2024). *BCN3D OMEGA 160*. Recuperado el 2 de Abril de 2024, de BCN3D: <https://www.bcn3d.com/es/bcn3d-omega/>
- Becker, A. (2018). *Tratamiento de efluentes líquidos industriales : para una industria gráfica con sistema de impresión offset*. Buenos Aires: Universidad Nacional de San Martín. Instituto de Investigación e Ingeniería Ambiental.
- Beltrán Rico, M., & Marcilla Gomis, A. (2012). *Tecnología de los polímeros: Procesado y propiedades*. Alicante : Universidad de Alicante .
- Campozano Mendoza, I. R., & Antonieta Riera, M. (2022). *Ácido poliláctico: una revisión de los métodos de producción y sus aplicaciones*. Ecuador: Publicaciones en Ciencias y Tecnología.
- Carmona Benjumea , A. (1996). *Aspectos antropométricos de la población laboral española aplicados al diseño industrial*. Madrid, España: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Obtenido de <https://www.insst.es/documents/94886/4948468/Aspectos+antropom%C3%A9tricos+de+la+poblaci%C3%B3n+laboral+espa%C3%B1ola.pdf/673b7cc6-fc69-671c-e615-bcf39ee068da?t=1683316592742>
- Carmona de los Santos, M. (1996). *Manual de sigilografía* . Madrid: Ministerio de Educación y Cultura.
- Caveda Cepas, S. (2012). *COPOLÍMEROS Y TERPOLÍMEROS*. Madrid: Universidad Rey Juan Carlos.
- Design Council. (2019). *The Double Diamond Model*. Recuperado el 17 de Enero de 2024, de <https://www.designcouncil.org.uk/sites/default/files/asset/document/Double%20Diamond%20Model%202019.pdf>
- Dinàmics. (24 de Octubre de 2019). *10 Juegos para gincanas y su importancia educativa*. Recuperado el 20 de Enero de 2024, de <https://www.dinamics.coop/blog/juegos-para-gincana/>
- djaa - Solo cultura, Valencia, arte e historia. (2 de Marzo de 2024). *Jdiezarnal*. Obtenido de Porta de la Mar - Plaza Porta de la Mar: <http://www.jdiezarnal.com/valenciaportadelmar.html>
- Doré, G. (Mayo de 2019). *Japan Travel*. Recuperado el Enero de 20 de 2024, de Introduction to Stamp Rallies: <https://en.japantravel.com/guide/introduction-to-stamp-rallies/46627>

- Elvira Muñoz, E., López García, M., & Miranda Carreño, R. (10 de Febrero de 2022). *El año del vidrio: un material básico, tecnológico y sostenible*. Recuperado el 20 de Marzo de 2024, de Universidad Complutense de Madrid: <https://www.ucm.es/otri/noticias-ano-internacional-vidrio-ucm>
- Europa Press. (24 de Enero de 2024). La Comunitat Valenciana cierra 2023 con 28,5 millones de turistas y una aportación al PIB que espera superar el 16%. *El Diario*. Obtenido de https://www.eldiario.es/comunitat-valenciana/pernoctaciones-hoteleras-subieron-5-03-diciembre-comunitat-valenciana_1_10863485.html#:~:text=La%20Comunitat%20Valenciana%20ha%20cerrado,pueda%20haber%20superado%20el%2016%25
- Fabricación Industrial. (16 de Febrero de 2024). *Fabricación de sellos de goma: Cómo se hacen paso a paso*. Recuperado el 22 de Febrero de 2024, de Fabricación Industrial: <https://fabricacionindustrial.com/fabricacion-de-sellos-de-goma-como-se-hacen-paso-a-paso/>
- FGV. (21 de Noviembre de 2023). FGV. Obtenido de Datos de la red de Metrovalencia: <https://www.fgv.es/conoce-fgv/fgv-en-cifras/metrovalencia-en-cifras/datos-de-la-red-de-metrovalencia/>
- Frutiger, A. (2014). *Signos, símbolos, marcas, señales: Elementos, morfología, representación, significación*. Barcelona: Gustavo Gili Diseño .
- Fundació Visit Valencia. (2023). *Estadísticas de Turismo 2022*. Valencia: Ajuntament de València.
- Fundación Visit Valencia. (20 de Noviembre de 2023). *Visit Valencia*. Obtenido de Estadísticas de Turismo: Tourism Statistics 2022: https://fundacion.visitvalencia.com/sites/default/files/media/downloadable-file/files/Folleto_Estadisticas_2022.pdf
- García, M. (13 de Junio de 2011). *Tecnología de los Plásticos*. Obtenido de Inyección de materiales plásticos : <https://tecnologiadelosplasticos.blogspot.com/2011/06/inyeccion-de-materiales-plasticos-i.html>
- Gómez Sanz , B. (2020). *Gamificación y juegos serios: Curso práctico*. Madrid: RA-MA Editorial.
- Granta Edupack . (2022). Ansys Education Resources.
- Guerra Méndez , N. (2023). *Estudio de las Propiedades Mecánicas y Reológicas del Polietileno de Alta Densidad y Antioxidante en Base de Fosfitos Durante Cinco Ciclos de Inyección*. Ecuador: Escuela Superior Politécnica del Litoral .
- Hattori, A., Hayami, H., & Kobayashi, T. (2015). Location-enable stamp-rally system for local revitalization. *Perspectives on Social Media*, 174-183.

- Heraldaria. (2021). *Los Sellos y la Heráldica*. Recuperado el 20 de Enero de 2024, de <https://blog.heraldaria.com/los-sellos-en-la-heraldica/>
- Holmes, K. (2021). *Mismatch: Cómo la inclusión da forma al diseño, la tecnología y la sociedad*. Madrid: Experimenta.
- How Products are Made. (2024). *Rubber Stamp*. Recuperado el 15 de Febrero de 2024, de How Products are Made: Volume 4: <https://www.madehow.com/Volume-4/Rubber-Stamp.html>
- INE, Instituto Nacional de Estadística . (3 de Febrero de 2024). *Estadística experimental. Medición del turismo a partir de teléfonos móviles*. Obtenido de https://www.ine.es/experimental/turismo_moviles/experimental_turismo_moviles.htm
- INSST. (2012). *Anexo 1. Descripción del proceso productivo de impresión offset*. Obtenido de 008. Limpieza manual de máquinas de impresión offset: exposición a disolventes orgánicos. (2012): <https://www.insst.es/stp/basequim/008/anexo-1-descripcion-del-proceso-productivo-de-impresion-offset>
- Japonismo. (20 de Enero de 2024). *La pasión por los sellos de goma en Japón y sus stamp rally*. Obtenido de Japón Hoy: <https://japonismo.com/blog/sellos-de-goma-en-japon-stamp-rally>
- L'Antic Colonial. (17 de Abril de 2021). *Propiedades de la madera natural y su aportación en diseño*. Recuperado el 30 de Enero de 2024, de <https://www.anticcolonial.com/propiedades-madera-natural/>
- Lewis, A. (2016). *¿Quieres publicar una revista? Autoedición, diseño, creación y distribución de publicaciones independientes*. . Barcelona: Gustavo Gili Diseño.
- Locke, J. (2012). *Pensamientos sobre la educación*. Madrid: Ediciones Akal.
- López Fernández, I. (2009). *Las gincanas como recurso metodológico en el área de educación física*. Málaga: Universidad de Málaga.
- M., A. (6 de Mayo de 2023). *Del diseño a la pieza final: ¿en qué consiste el proceso de impresión 3D?* Recuperado el 30 de Marzo de 2024, de 3D Natives.
- Marti, J. (20 de Abril de 2017). *Breve síntesis histórica de la evolución del sello*. Recuperado el 21 de Febrero de 2024, de Pericias caligráficas: <https://periciascaligraficas.com/v3/directorio/breve-sintesis-historica-de-la-evolucion-del-sello/>
- Melo, J. L. (2010). *Ergonomía aplicada a las herramientas*. Buenos Aires: CPL Ediciones.
- Menéndez Pidal, F. (2018). *Los sellos en nuestra historia*. Madrid: Real Academia de la Historia: Boletín Oficial del Estado.

- Metro Taipei. (16 de Noviembre de 2023). *Metro Taipei*. Obtenido de Company Information:
https://english.metro.taipei/Content_List.aspx?n=B13DD6695A903030
- Metrovalencia. (2021). *Publicidad: servicios comerciales en Metrovalencia*. Recuperado el 10 de Abril de 2024, de Metrovalencia:
<https://www.metrovalencia.es/es/servicios-comerciales-en-metrovalencia/publicidad/>
- Metrovalencia. (16 de Noviembre de 2023). *Metrovalencia*. Obtenido de Conoce FGV:
<https://www.metrovalencia.es/es/conoce-fgv/>
- MGG Plastic Packaging. (13 de Agosto de 2022). *Advantages And Disadvantages Of HDPE Material?* Recuperado el 30 de Marzo de 2024, de Medium:
<https://medium.com/@mggpackaging/advantages-and-disadvantages-of-hdpe-material-32c0f6a195af>
- Neuronilla. (23 de Noviembre de 2023). *Técnicas de creatividad* . Obtenido de Microdibujos : <https://neuronilla.com/microdibujos/>
- Odremán R., J. G. (2014). *Impresión 3D en la Industria: Un acercamiento a la tecnología y su influencia en la Industria Petrolera*. Ciudad Guayana: Universidad, Ciencia y Tecnología.
- Ofimática Samuel Zaragoza, SL. (4 de Octubre de 2020). *Cómo funciona una impresora láser*. Recuperado el 28 de Abril de 2024, de Impresoras láser:
<https://www.ofimaticasz.com/como-funciona-una-impresora-laser/>
- Oliver González, A. B. (Agosto - Noviembre de 2021). Estrategias de marketing para el lanzamiento y gestión de un evento. *3C Empresa. Investigación y pensamiento crítico*. ISSN: 2254-3376, 17-49.
- Prime Bio Polymers. (2022). *Bioplásticos ZIMIA compostables para la impresión 3D*. Recuperado el 28 de Marzo de 2024, de Prime Bio Polymers:
<https://primebiopol.com/sectores/bioplasticos-impresion-3d/>
- Pujagut, J., Mus, R., Herrera, O., Carles, A., Gual, R., García, S., . . . Blasco, L. (2010). *Desarrollo de un proyecto gráfico*. Barcelona: Index Book S.L.
- Rampérez Barraión, J. (2021). *El ácido poliláctico (PLA): Un material innovador en la actualidad*. Almería: Universitas Almeriensis.
- Renobell Santarén , V. (2017). Análisis de Instagram desde la sociología visual. *La imagen en la era digital*, 115-129.
- Rey, J. (1996). *Palabras para vender, palabras para soñar: Introducción a la redacción publicitaria*. . Barcelona: Paidós - Papeles de Comunicación .
- Robson, K., Pitt, L., Kietzmann H., J., McCarthy, I., & Leyland, P. (2015). Is it all a game? Understanding the principles of gamification. *Business Horizons*, 58(4), 411-420.

- Roca Girón, I. E. (2005). *Estudio de las propiedades y aplicaciones industriales del polietileno de alta densidad (PEAD)*. Guatemala : Universidad de Guatemala .
- Shelly, K. (27 de Febrero de 2016). *Medium*. Recuperado el 2 de Diciembre de 2023, de Designing Design Methods: <https://medium.com/@interkatie/designing-design-methods-c3a1a9e188d3>
- Tecnología de los Plásticos. (8 de Junio de 2011). *ABS*. Recuperado el 30 de Marzo de 2024, de Tecnología de los Plásticos: <https://tecnologiadelosplasticos.blogspot.com/2011/06/abs.html>
- Turisme Comunitat Valenciana. (2024). *PERFIL DEL TURISTA EXTRANJERO QUE VISITA LA COMUNITAT VALENCIANA. AÑO 2023*. Valencia: Generalitat Valenciana. Obtenido de https://www.turisme.gva.es/turisme/es/files/pdf/estadistiquesdeturisme/anuarios/Perfil_extranjero_2023c.pdf
- Valencia Plaza. (22 de Febrero de 2024). *La Comunitat Valenciana roza los 10,5 millones de turistas internacionales en 2023, un 21,8 % más*. Obtenido de Valencia Plaza: <https://valenciaplaza.com/comunitat-valenciana-roza-10-5-millones-turistas-internacionales-2023-21-8-mas>
- Villar Fernández, M. F. (s.f.). *Procedimiento para la evaluación de los riesgos ergonómicos*. Madrid: Ministerio de Trabajo e Inmigración.
- Wolf, K. L., & Robbins, A. S. (2015). Metro Nature, Environmental Health, and Economic Value. *Environmental Health Perspectives*, 123(5), 390-398.
- Xaco Trans. (2019). *¿Qué es la credencial del peregrino?* Recuperado el 23 de Enero de 2024, de La Credencial del Peregrino es el documento acreditativo que necesitas para conseguir la afamada Compostela.: <https://www.xacotrans.com/credencial-del-peregrino/>



**Diseño de campaña de
gamificación con sellos de
caucho para Metrovalencia
dirigida a turistas**

Anexos

ANEXO A.

Renders y apoyos visuales (montura)



