

Índice

| | |
|--|----|
| Introducción | 11 |
| Parte 1 | |
| Lección 1. El paradigma generativo | 19 |
| 1.1 Breve historia del arte y del diseño generativo | 19 |
| 1.2 Lo generativo como principio y metodología artística | 22 |
| 1.3 Lo generativo en el dominio artificial | 23 |
| 1.4 El diseño tradicional y el diseño generativo | 24 |
| 1.5 Propiedades y ventajas del paradigma generativo | 25 |
| 1.6 El arte generativo y la tecnología | 27 |
| Lección 2. El arte generativo y sus fundamentos conceptuales | 29 |
| 2.1 El arte generativo y la cultura contemporánea | 30 |
| 2.2 Aspectos del arte en la posmodernidad | 31 |
| 2.3 La relación entre arte, ciencia y complejidad | 34 |
| 2.4 Ideas para una estética generativa | 35 |
| Lección 3. Los aspectos científicos del arte generativo | 39 |
| 3.1 La complejidad, en general | 40 |
| 3.2 La teoría de sistemas | 41 |
| 3.3 La teoría del caos y el azar | 43 |
| 3.4 Geometrías no euclidianas y fractales | 44 |
| 3.5 Las simulaciones científicas | 46 |
| 3.6 Genética | 48 |
| 3.7 Química, física, mecánica, biología | 49 |
| Lección 4. El paradigma generativo y la tecnología | 51 |
| 4.1 ¿Qué son las tecnologías informáticas? | 52 |
| 4.2 La complejidad y la computación | 53 |
| 4.3 El cuestionamiento filosófico a la tecnología | 55 |
| 4.4 La tecnología, el saber y el arte generativo | 57 |

| | |
|--|-----|
| Lección 5. Aprender y enseñar el arte generativo | 59 |
| 5.1 Arte y educación | 60 |
| 5.2 El arte generativo y el constructivismo | 62 |
| 5.3 El arte generativo, la tecnología y la pedagogía | 64 |
| 5.4 ¿Cómo enseñar y aprender el arte generativo? | 65 |
| 5.5 Consejos para enseñar y aprender a programar | 68 |
| Parte 2 | |
| Tutorial básico 1. Los principios básicos de la programación | 75 |
| 1.1 La tecnología: conceptos generales | 75 |
| 1.2 ¡Comenzamos a programar! | 77 |
| 1.3 Paradigmas y lenguajes de programación | 78 |
| 1.4 Principales elementos de un lenguaje de programación | 80 |
| 1.5 Elementos mínimos de <i>computer science</i> | 81 |
| Tutorial básico 2. Introducción a los sistemas-L | 87 |
| 2.1 Los principios de los sistemas-L | 88 |
| 2.2 Los sistemas-L predictivos y estocásticos | 90 |
| 2.3 Los sistemas-L especiales | 91 |
| Ejercicio 1. Primeros pasos con GDesign | 93 |
| Tutorial básico 3. Las imágenes <i>bitmap</i> y los gráficos vectoriales | 97 |
| 3.1 Las imágenes en mapa de bits | 97 |
| Ejercicio 2. Efectos de color en C# | 100 |
| 3.2 Vectores | 103 |
| Ejercicio 3. <i>Mesh</i> en MaxScript | 104 |
| Parte 3 | |
| Tutorial 1. La espiral, geometría de la naturaleza | 113 |
| 1.1 Características y propiedades de la espiral | 113 |
| Ejercicio 4. Generar una familia de espirales con los sistemas-L | 117 |
| Ejercicio 5. Programar una espiral con el lenguaje C# | 119 |
| Ejercicio 6. Conchas generativas y paramétricas con los sistemas-L | 122 |
| Tutorial 2. Azar y ruido | 125 |
| 2.1 Procesos aleatorios naturales | 126 |
| 2.2 El azar y los números aleatorios con la computadora | 127 |
| Ejercicio 7. Simulación analógica del movimiento browniano | 129 |
| Ejercicio 8. Distribución aleatoria con los sistemas-L | 131 |
| Ejercicio 9. Seudocódigo para el movimiento browniano | 133 |
| Ejercicio 10. Movimiento browniano con los sistemas-L | 134 |

| | |
|---|-----|
| Ejercicio 11. Perfil de una montaña en 2D con los sistemas-L | 135 |
| Ejercicio 12. El ruido de Perlin con Photoshop | 137 |
| Ejercicio 13. Programar el ruido de Perlin en C# | 140 |
| Tutorial 3. La autosimilaridad y los fractales | 145 |
| 3.1 Las formas fractales | 145 |
| Ejercicio 14. El algoritmo del juego del caos | 149 |
| Ejercicio 15. El copo de nieve de Koch con los sistemas-L | 150 |
| Ejercicio 16. El triángulo de Sierpinski con los sistemas-L | 152 |
| Ejercicio 17. Figuras autosimilares con los sistemas-L | 154 |
| Ejercicio 18. El conjunto de Mandelbrot en VBasic | 155 |
| Ejercicio 19. Sustitución recursiva en C# | 158 |
| Tutorial 4. Patrones y teselaciones | 165 |
| 4.1 Los patrones de la naturaleza | 166 |
| Ejercicio 20. Teselación con formas irregulares | 169 |
| Ejercicio 21. Teselación fractal con los sistemas-L | 171 |
| Ejercicio 22. Curva de Peano con los sistemas-L | 172 |
| Ejercicio 23. Celosías con los sistemas-L | 174 |
| Ejercicio 24. Cruces etíopes con los sistemas-L | 178 |
| Ejercicio 25. Algoritmo y código en C# para teselaciones de Voronoi | 180 |
| Tutorial 5. Vida artificial y autómatas celulares | 187 |
| 5.1 Introducción a los autómatas celulares | 187 |
| Ejercicio 26. <i>The Game of Life</i> con VBasic | 190 |
| Ejercicio 27. Edificio generativo con la vida artificial | 193 |
| Ejercicio 28. <i>Diffusion limited aggregation</i> | 197 |
| Ejercicio 29. Erosión con 3DSMax | 200 |
| Tutorial 6. Árboles y ramificaciones | 207 |
| 6.1 Anatomía y arquitectura de los árboles | 208 |
| Ejercicio 30. Ramificación simpodial con los sistemas-L | 212 |
| Ejercicio 31. Árbol simpodial con epitonía | 213 |
| Ejercicio 32. Árbol monopodial con hipotonía | 214 |
| Ejercicio 33. Árbol con accidentes naturales | 215 |
| Ejercicio 34. Árbol 3D con los sistemas-L | 217 |
| Tutorial 7. Organismos | 221 |
| 7.1 Los radiolarios | 222 |
| Ejercicio 35. Estructura de un radiolario con los sistemas-L | 225 |
| Ejercicio 36. Variaciones y parametrización de la estructura | 228 |
| Ejercicio 37. Organismos con sistemas-L genéticos | 231 |

| | |
|--|-----|
| Tutorial 8. <i>Image processing</i> generativo | 235 |
| 8.1 La elaboración de imágenes | 235 |
| Ejercicio 38. Filtros digitales personalizados con Photoshop | 237 |
| Ejercicio 39. Crear un mármol generativo con Photoshop | 241 |
| Ejercicio 40. Filtro <i>blur</i> en C# | 244 |
| Tutorial 9. Procesos generativos avanzados | 247 |
| Ejercicio 41. Estructuras de ladrillos generativas | 252 |
| Ejercicio 42. Experimentos de <i>image processing</i> generativo | |
| GLOSARIO | 257 |
| BIBLIOGRAFÍA | 269 |