



MÁSTER Y EXPERTO UNIVERSITARIO EN EL  
DESARROLLO DE SISTEMAS PARA EL COMERCIO ELECTRÓNICO

Avances en Telefonía Móvil Aplicada al Comercio Electrónico  
Lenguajes

Juan Manuel Corchado Rodríguez  
Javier Bajo Pérez  
Sara Rodríguez González  
Juan Francisco de Paz Santana  
Fernando de la Prieta Pintado  
Oscar Gil Gonzalo  
Davinia Carolina Zato Domínguez

<http://master-ecom.usal.es>



VNiVERSiDAD  
DE SALAMANCA

*Telefónica*

TELEFÓNICA  
INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

*Telefónica*

Móviles

**Matchmind<sup>↑</sup>**  
Ideas & Technology for Business

EXPERTO UNIVERSITARIO EN EL DESARROLLO DE SISTEMAS  
PARA EL COMERCIO ELECTRÓNICO

Avances en Telefonía Móvil Aplicada al Comercio Electrónico  
Lenguajes

<http://master-ecom.usal.es>

Juan Manuel Corchado Rodríguez  
Javier Bajo Pérez  
Sara Rodríguez González  
Juan Francisco de Paz Santana  
Fernando de la Prieta Pintado  
Oscar Gil Gonzalo  
Davinia Carolina Zato Domínguez



UNIVERSIDAD  
DE SALAMANCA

BISITE

Biomedicina, Sistemas Inteligentes, Tecnología Educativa  
Grupo de Investigación

Patrocinadores y Colaboradores:

**Telefónica**

TELEFÓNICA  
INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

**Telefónica**  
**Móviles**

**Matchmind**  
Ideas & Technology for Business

centro  
de innovación  
en movilidad  
**Microsoft**

**dycec**  
sólo soluciones

**cedetel**  
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES

**flag**  
solutions

**CERTYRED**  
CERTIFICACIÓN PROFESIONAL  
Seguridad en Internet



**Unkasoft**

**oxxigeno**

**Panda**  
Software

**GPM**  
INNOVACIÓN  
Y DESARROLLO



## Contenido

<b>1 Desarrollo de juegos.....</b>	<b>5</b>
1.1 Introducción a la tecnología .....	5
1.2 Herramientas necesarias y su configuración.....	7
1.2.1 NetBeans 6.7.1 .....	7
1.3 La clase Canvas .....	14
1.3.1 Clase Image (Imágenes Mutables e Inmutables).....	18
1.3.2 Clase Graphics.....	19
1.3.3 Propiedad ANCHOR.....	22
1.3.4 Dibujar Arcos .....	23
1.4 Planificación de videojuegos.....	24
1.4.1 Limitaciones de la plataforma.....	24
1.4.2 Tipos de juegos .....	28
1.4.3 Presupuesto, Equipo Humano y Timing .....	41
1.5 Preparación del material gráfico.....	42
1.5.1 Profundidad de Color y Alpha Channel .....	42
1.5.2 El formato PNG .....	44
1.5.3 El ícono de una aplicación J2ME.....	45
1.6 Sonido .....	45
1.6.1 Formatos de sonido compatibles.....	45
1.7 Vídeo .....	48
1.7.1 Formato 3GPP .....	48
1.8 APIs adicionales .....	56
1.8.1 Acceso a la cámara mediante Mobile Media API (JRS-135).....	56
1.8.2 Envío de SMS mediante la Wireless Messaging API (JSR-120) .....	59
1.9 Persistencia de datos.....	60
1.9.1 RMS .....	60
1.10 Conexiones de red .....	66
1.10.1 Descargar archivos Binarios de una URL .....	66
1.11 Esqueleto de un juego .....	68
1.11.1 Clase Thread .....	68

<b>1.15 Ejemplo: StarWars.....</b>	<b>87</b>
1.15.1 Clase principal .....	88
1.15.2 Clase Bienvenida .....	89
1.15.3 Clase Pantalla .....	90
1.15.4 Clase GameOver .....	92
1.15.5 Clase Sonido.....	92
1.15.6 Clase Caché.....	92
1.15.7 Clase Animación.....	93
1.15.8 Clase Sprite.....	93
1.15.9 Clase Xwing.....	93
1.15.10 Clase TieF .....	93
1.15.11 Clase Disparo.....	94
1.15.12 Clase LaserVerde y LaserRojo.....	94
<b>1.16 Ejemplo: Juego de Minigolf.....</b>	<b>95</b>
1.16.1 Almacenamiento y distribución de los Sprites .....	96
1.16.2 La clase SPRITE .....	99
1.16.3 Construcción del campo de juego.....	109
1.16.4 Operaciones con números enteros: Física del juego .....	113
1.16.5 Cálculo completo de la trayectoria de la bola .....	120
1.16.6 Pantalla principal del juego .....	129
<b>2 Desarrollo de juegos con MIDP 2.0.....</b>	<b>144</b>
<b>2.1 API de juegos de MIDP 2.0 .....</b>	<b>144</b>
2.1.1 Paquete javax.microedition.lcdui.game.....	145
<b>2.2 Ejemplo de un juego con MIDP 2.0 .....</b>	<b>155</b>
2.2.1 Código fuente .....	158
<b>2.3 Desarrollo de juegos con MIDP 2.0 .....</b>	<b>164</b>
2.3.1 Descripción del juego a desarrollar .....	164
<b>2.4 Introducción al API 3D .....</b>	<b>165</b>
2.4.1 Introducción.....	165
2.4.2 Carga de escenas .....	166
2.4.3 Objetos 3D.....	169
2.4.4 Animación de objetos.....	169
2.4.5 La clase Graphics3D .....	170
2.4.6 Transformaciones y nodos .....	171
2.4.7 Apariencias de las figuras .....	173