

Índice General

Agradecimientos	III
Resumen	IV
Abstract	VII
Resum	X
Índice General	XIII
Índice de Figuras	XVI
Índice de Tablas	XVIII
Capítulo 1: Introducción	20
1.1 Contexto, motivación y justificación	20
1.2 Hipótesis, preguntas de investigación y objetivos	26
1.3 Metodología	29
1.4 Estructura de la tesis	31
1.5 Contribuciones	34
Capítulo 2: Revisión de la literatura	37
2.1 Tecnología, aprendizaje y conocimiento	38
2.1.1 La Realidad Virtual y los dispositivos móviles	43
2.1.2 Emociones y presencia	47
2.1.3 Ergonomía de la experiencia inmersiva	51
2.1.4 Juegos Serios, aprendizaje basado en juegos y gamificación	55
2.1.5 Los juegos serios virtuales inmersivos	60
2.1.6 El perfil del jugador	64
2.2 Seguridad laboral	66
2.2.1 Percepción y comunicación del riesgo	68
2.2.2 Comportamiento humano y toma de decisiones	72
2.2.3 Entrenamiento	74
2.2.4 Señalética de seguridad	75
2.2.5 Tipología de las señales	78
2.2.6 Normas, guías y usos	85
2.2.7 El uso de nuevas tecnologías en señalética	87
2.2.8 Señalética dinámica	89
2.2.9 Carteles inteligentes	91
2.2.10 Interacción de la señalización y usuarios: ergonomía cognitiva e informativa	93
2.2.11 Cognición, información y procesamiento	96
2.2.12 Visibilidad	99
2.2.13 Percepción de las señales	99
2.2.14 Atención	101
2.2.15 Interpretación	102
2.2.16 Intención de comportamiento y obediencia	102
2.2.17 Memoria y recuerdo	103
2.3. Usabilidad y la experiencia del usuario	104
2.3.1 Evaluación de usabilidad	105
2.3.2 Evaluación de usabilidad en RV	107
2.3.3 Evaluaciones metodológicas	109
2.4 Conclusiones	111
Capítulo 3: Desarrollo del juego inmersivo formativo: diseño centrado en el usuario	114
3.1 The Sphere & Shield Maze Task: el entorno de base	115
3.1.1. Señales de seguridad utilizadas	118
3.1.2 Estudio Piloto	121

3.1.3 Resultados del estudio piloto	122
3.1.4 Conclusiones del estudio piloto.....	124
3.2 Juego inmersivo formativo: el proceso creativo.....	124
3.2.1 Design <i>Jam</i>	124
3.2.2 Datos recogidos y resultados.....	125
3.2.3 Conclusiones y requisitos	126
3.3 Creación del juego inmersivo formativo	127
3.3.1 Elección del motor de juego: Unity vs. Unreal	127
3.3.2 El entorno virtual	128
3.3.3 La narrativa.....	129
3.3.4 Las señales y los riesgos.....	130
3.3.5 Sala de entrenamiento.....	131
3.3.6 Laberinto	133
3.3.7 Usabilidad de inspección	133
3.3.8 Resultados y discusión	134
3.4 Conclusiones sobre el desarrollo del juego inmersivo	137
Capítulo 4: Game for Safety: un enfoque mixto.....	138
4.1 Métodos y materiales.....	140
4.1.1 Equipos.....	141
4.2 Participantes.....	142
4.3 El entorno virtual.....	144
4.4 El protocolo experimental.....	148
4.5 Resultados	151
4.6 Conclusiones.....	160
Capítulo 5: Señalética de seguridad, realidad virtual y perfil jugador: un estudio cuantitativo	163
5.1 Entorno virtual.....	166
5.1.1 Pasillo sala de entrenamiento.....	168
5.1.2 Salón Principal.....	171
5.1.3 Señales	175
5.2 Equipos	177
5.3 Experimentación.....	178
5.3.1 Prueba Piloto.....	181
5.3.2 Métodos y Procedimientos.....	181
5.3.3 Participantes	184
5.4 Resultados	186
5.4.1 Datos recolectados	187
5.4.2 Resultado Percepción	190
5.4.3 Resultado Atención	196
5.4.4 Resultado comprensión y recuerdo.....	203
5.4.5 Resultado satisfacción:.....	205
5.4.6 Resultado comportamiento / conducta.....	206
5.5 Conclusiones.....	207
Capítulo 6: Protocolo de señalización de seguridad y de simulador de realidad virtual.....	211
6.1 Protocolo de señalética de seguridad de trabajo	211
6.1.1 Ubicación.....	211
6.1.2 Estructura y configuración	213
6.1.3 Tecnología.	219
6.2 Protocolo para el diseño de juegos serios inmersivos para seguridad de trabajo.....	221
6.3 Conclusiones.....	224
Capítulo 7: Conclusiones y futuros trabajos.....	226
7.1 Contribuciones	228

7.2 Limitaciones.....	238
7.3 Trabajos Futuros	239
Referencias bibliográficas	241
Apéndices.....	278
Apéndice 1: Estudio Cualitativo	278
Pre-test	278
Bipolar Laddering Assessment	291
Post-test	292
Apéndice 2: Estudio Cuantitativo	298
Pre-test	298
Post-test.....	307
Estadísticas.....	311
Apéndice 3: Infografía de la Metodología	312