

PERSONALIZACIÓN SUBJETIVA EN LOS SISTEMAS DE MÚSICA INTERACTIVA EN LOS VIDEOJUEGOS. EN BUSCA DE UNA EXPERIENCIA DE JUEGO A LA MEDIDA DEL INDIVIDUO.

Tesis Doctoral presentada por Lluís Guerra Recas, dirigida por Stefano Scarani y Jorge Sastre. Junio 2021

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	6
1.1 Motivación	6
1.2 Objetivos	8
2. EXPERIENCIA DE JUEGO	10
2.1 "Gameplay"	10
2.2 Tecnología	11
2.3 Interactividad	12
2.3.1 Definiciones	13
2.3.2 Audiencia interactiva	13
2.3.3 Diégesis en el Videojuego	14
2.4 Ludología vs. Narrativa	14
2.5 Inmersión	15
2.5.1 Otras Experiencias	18
2.5.2 Suspensión de la incredulidad.	20
2.5.3 "Magic Circle"	21
3. GAME MUSIC	22
3.1 Sonido vs. Música	22
3.2 Música en la imagen	23
3.2.1 Lenguaje multimodal	23
3.2.2 Schizophonia y síncresis	25
3.2.3 Acusmática y diégesis	26
3.3 Música e Interactividad	27
3.3.1 Multimodalidad	28
3.3.2 Sonido Autoproducido	28
3.3.3 Escuchar el sonido interactivo	29
3.4 Función de la música en el videojuego	30
3.4.1 Música dinámica, adaptativa o interactiva	32
3.4.2 Géneros	33
3.4.3 Música e inmersión	34
3.5 Organizar la interactividad	42
3.5.1 Sistemas interactivos de selección musical.	43
3.5.2 Procedural content generation	44
3.5.3 Soluciones / aplicaciones.	46
4. EL IMPACTO EMOCIONAL	47
4.1 Emociones en la música y la investigación	48
4.2 Efectos de la Música	49
4.3 Música, emociones y Comunicación	52
4.3.1 Comunicación vs. expresión	53
4.3.2 Definir emoción	54

4.3.3	¿Dónde se producen las emociones?	57
4.3.4	Emoción percibida vs inducida	60
4.3.5	La respuesta motora	61
4.4	Generación de emociones en la música	63
4.4.1	¿Qué emociones suscita la música?	63
4.4.2	Contexto e individuo	64
4.4.3	¿Cómo genera emociones la música?	66
5.	MEDICIÓN	72
5.1	Métodos de Medición de Emociones	73
5.1.1	Rueda de emociones Plutchick	73
5.1.2	Valence-Arousal.	74
5.1.3	Geneva Emotion Wheel	74
5.1.4	Self Report	75
5.1.5	Self report vs. physiological	77
5.1.6	Bucle	77
5.2	Medición respuesta fisiológica	79
5.2.1	Pulsaciones cardíacas (Heart Rate)	79
5.2.2	Ritmo Respiratorio	81
5.2.3	Conductancia de la piel	81
5.2.4	Dual Analysis	82
5.3	Experiencias previas	83
5.3.1	Mediciones en otros trabajos	84
5.3.2	Sugerencias	84
5.4	Antecedentes de medición fisiológica en juegos.	86
5.4.1	Vitality Sensor Wii.	86
5.4.2	Bio sensor Nintendo 64.	86
6.	DE LA MÚSICA A LA IMAGEN. MÚSICA Y EMOCIONES EN EL FILM.	87
6.1	Emoción vs estado de ánimo en el film	87
6.2	Inicios de la Música en el Film.	88
6.3	Efectos de la música en la percepción del espectador audiovisual	88
7.	EMOCIONES Y MÚSICA EN EL ENTORNO INTERACTIVO	91
8.	ADAPTACIÓN INDIVIDUALIZADA	93
8.1	‘Escuchar’ al jugador	93
8.2	Definición del entorno para la experimentación y concreción de la medición	94
8.2.1	Modelo A. SMI Individualizado.	94
8.2.2	Modelo B. SMI Estándar.	94
8.2.3	Medición activa	95
8.2.4	Medición pasiva	95
9.	EXPERIMENTO	96
9.1	Objetivos	96
9.2	Diseño experiencia de juego	96
9.3	Videojuego	98
9.4	Diseño Sistema Musical Interactivo (SMI)	99
9.4.1	Modalidades C (control) y G (GSR)	99
9.4.2	Modos de juego	100
Modo “Ayuda”		100
Modo “Reto”		100
9.4.3	Estados de juego	101

Estado 1: “Inicio”	101
Estado 2: “Alerta”	101
Estado 3: “Peligro”	101
Estado 4: “Vida o Muerte”	101
9.5 Diseño sistema de medición	102
9.5.1 Medición GSR	102
9.5.2 Sensor GSR	103
9.5.3 Arduino	103
9.5.4 Puerto USB en Arduino	103
9.5.5 Programación Script Sensor GSR	104
9.5.6 Diseño del script necesario para el proyecto actual	106
Script Básico	106
Script Mejorado	110
9.5.7 Hairless Midi Serial Bridge	122
9.5.8 Puerto Virtual MIDI	123
9.6 Programación SMI	123
9.6.1 Estados en WWISE	123
Estados	124
Modos de Juego	124
9.6.2 Audios/ Música	124
9.6.3 Eventos en Wwise	125
9.6.4 Controlador MIDI LPD8	126
9.7 Composición Musical	127
9.7.1 Pautas para la composición Musical según Modo y Estado	127
9.7.2 Estilo / Género	130
9.7.3 Composición Música interactiva	130
9.7.4 Tratamiento Sonoro	131
10. RESULTADOS	132
10.1 Pautas para la experimentación	132
10.2 Secuencia de actividades	132
10.3 Prueba piloto	133
10.3.1 Prueba 1	133
10.3.2 Prueba 2	134
10.3.5 Prueba 3	135
10.3.4 Prueba 4	136
10.4 Recogida de datos	137
10.5 Población	137
10.6 Resultados	138
10.7 Análisis de los Resultados.	140
11. CONCLUSIONES	143
11.1 Objetivo 1 - Fundamentación teórica	144
11.2 Objetivo 2 - Sistema musical interactivo individualizado	145
11.3 Objetivo 3 - Experimentación del sistema sobre un videojuego	145
11.4 Objetivo 4 - Diseño sistema de análisis subjetivo.	146
11.5 Objetivo 5 - Composición Musical Optimizada.	147
11.6 Objetivo 6 - Demostrar la incidencia del sistema en la experiencia de juego	148
12. BIBLIOGRAFÍA	150