

UNIVERSIDAD ANÁHUAC MÉXICO FACULTAD DE COMUNICACIÓN

CON RECONOCIMIENTO DE VALIDEZ OFICIAL DE ESTUDIOS POR DECRETO
PRESIDENCIAL PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN EL 26 DE
NOVIEMBRE DE 1982



**EVALUACIÓN FINAL: TENDENCIAS DE TECNOLOGÍA EN LA PRODUCCIÓN DE
CONCIERTOS Y OBRAS DE TEATRO**

Abstracto: La tecnología se ha convertido en protagonista en producciones de la industria del entretenimiento como obras de teatro y conciertos. Innovaciones como la realidad virtual, realidad aumentada, la realidad mixta, el audio 3D, por mencionar algunas, han cambiado la forma en la que se consume el entretenimiento, ofreciendo al público una experiencia única y estimulante para todos los sentidos. En esta investigación, se indaga en las principales consecuencias gracias a la implementación de nuevas tecnologías en estos eventos que forman parte de la cultura y se busca determinar los nuevos retos que enfrentarán los productores al momento de organizarlos.

PRESENTA: MARÍA FERNANDA MONTES DE OCA SAAVEDRA

PROFESOR DE LA MATERIA: EDUARDO PORTAS RUIZ

HUIXQUILUCAN, EDO.DE MÉXICO

18 DE MAYO DE 2021

Tendencias de tecnología en la producción de conciertos y obras de teatro

Introducción

De acuerdo con el diccionario de la Real Academia Española, la tecnología es un conjunto de instrumentos y procedimientos industriales de un determinado sector o producto. La tecnología se apodera cada vez más de las industrias a nivel global, desde las agropecuarias y textiles hasta las mercantiles y de entretenimiento.

La digitalización y las nuevas tecnologías han revolucionado a la industria del entretenimiento y a sus formas de brindar experiencias memorables y placenteras a los consumidores. Siendo las obras de teatro y los conciertos musicales parte de dicha industria, estos eventos no quedan excluidos de los cambios ocasionados por la ola tecnológica actual.

Tanto las obras de teatro como conciertos y festivales de hoy no son los mismos que eran hace 10 años, ya que el audio, efectos visuales, e incluso el espacio donde se llevan a cabo han evolucionado con el tiempo. Los conciertos a inicios de los 80's se realizaban en pequeños foros con el público sentado, esto sucedía especialmente en México, donde lugares como el Palacio de los Deportes estaban prácticamente abandonados, el Metropolitán era un cine y el Foro Sol no existía. Actualmente la gente camina por el lugar, salta, baila, interactúa en actividades dentro del evento y convive armónicamente con dispositivos que ofrecen una experiencia sorprendente y nunca antes vista.

Por lo mencionado anteriormente, se busca a través de esta investigación estudiar el impacto que han tenido las nuevas tecnologías en la producción de conciertos y obras de teatro, para así vislumbrar un panorama de cuáles serán las tendencias en ambos eventos dentro de 10 años y el efecto que tendrán en la forma de consumir entretenimiento.

A continuación, se presenta una amplia explicación de este fenómeno y las nuevas tendencias que han surgido en eventos como Ultra Music Festival Miami, y Tomorrowland, donde la mayoría de la interacción entre y con el público es de forma

tecnológica avanzada, así como obras teatrales como ARShows y Cosmos Within Us, donde tecnologías como la VR están presentes y cambian la perspectiva de la obra teatral tradicional.

Preguntas de investigación

Pregunta primaria:

1. ¿Cuáles son las tendencias tecnológicas que se implementarán en la producción de conciertos y obras de teatro en los siguientes 10 años?

Preguntas secundarias:

1. ¿Cuál será el impacto de las nuevas tecnologías en la producción de conciertos y obras de teatro?
2. ¿Qué empleos se verán beneficiados por estas nuevas tendencias?
3. ¿Qué empleos se verán afectados por estas nuevas tendencias?
4. ¿Qué cambios se provocarán en la audiencia y la experiencia en dichas industrias gracias a estas nuevas tendencias?

Objetivos de investigación

Objetivo:

Determinar las tendencias tecnológicas que se implementarán en la producción de conciertos y obras de teatro en los siguientes 10 años.

Objetivos Secundarios:

1. Determinar el impacto de las nuevas tecnologías en la producción de conciertos y obras de teatro.
2. Determinar qué empleos se verán beneficiados por estas nuevas tendencias.
3. Determinar qué empleos se verán afectados por estas nuevas tendencias.
4. Determinar los cambios que se provocarán en la audiencia y la experiencia en dichas industrias gracias a estas nuevas tendencias.

Justificación

Los resultados de esta investigación son fundamentales para conocer de qué forma evolucionará la producción de conciertos y obras de teatro gracias a las nuevas tendencias tecnológicas en los próximos 10 años. Es de utilidad para los productores de estos eventos conocer los nuevos retos que enfrentarán a la hora de organizarlos. Por otro lado, los espectadores podrán conocer y tener una expectativa de lo que vivirán en estas experiencias próximamente.

Metodología

Esta es una investigación de corte documental en la que se investigó sobre las Tendencias de tecnología en la producción de conciertos y obras de teatro para comprobar que gracias al crecimiento del uso de nuevas tecnologías que se mencionan a continuación, se producirán obras de teatro y conciertos que serán visualmente más atractivos para el público, e incluso con una mayor interactividad con el espectador, generando así experiencias nunca antes vistas. Las fuentes de información empleadas fueron artículos académicos consultados en bases de datos tales como Scielo, ProQuest, Redalyc, entre otras. El conjunto de artículos nos permitirá responder de manera efectiva y concreta la pregunta central planteada.

Resultados Esperados

1. El espacio físico donde se producen obras de teatro y conciertos ya no será una limitante porque las nuevas tecnologías permiten disfrutar estas experiencias desde casa.
2. Las experiencias serán más inmersivas y existirá una fusión del mundo real y virtual con la realidad aumentada.
3. Habrá un aumento en empleabilidad para los programadores, diseñadores multimedia e ingenieros en sistemas computacionales.
4. Habrá menos personas involucradas en la producción de estos eventos. Gracias a la automatización de algunas tareas, será necesario un personal reducido.

5. La manera en la que el espectador interactúa con el artista y la producción creará nuevas experiencias y una mayor conexión a nivel emocional.

Resultados Deseados

1. En el teatro y la producción de conciertos se verá aumentada la calidad y la conexión que se tiene con el espectador.
2. Empleos como diseñador, artistas/actores, no desaparecerán ni serán reemplazados por robots, ya que las personas transmiten sentimientos y emociones que la tecnología no podrá replicar.
3. Se diseñarán visuales con una estética distinta a las actuales, ya que el medio donde se muestran será uno poco explorado hoy en día.
4. La tecnología permitirá romper barreras de distancia y permitirá una mayor interacción con los protagonistas del evento.
5. A pesar de la comodidad que se ofrece de disfrutar estos eventos desde casa, el público seguirá optando por experiencias presenciales.

Hipótesis

Gracias al crecimiento del uso de nuevas tecnologías tales como realidad virtual, realidad aumentada, hologramas, realidad mixta, etc., y al incremento del diseño multimedia aplicado a eventos de entretenimiento, se producirán obras de teatro y conciertos que serán visualmente más atractivos para el público, e incluso con una mayor interactividad con el espectador, generando así experiencias nunca antes vistas.

Problema de investigación

Tendencias tecnológicas que se implementarán en la producción de conciertos y obras de teatro en los siguientes 10 años.

Estado del Arte

En el siglo pasado, las tecnologías aplicadas en el cine, la radio y el video dieron lugar a nuevas formas de expresión dramática y sobretodo a una industria global del

entretenimiento. Durante la última década, las tecnologías de los medios interactivos han producido una revolución artística y cultural de mayor escala. Estos medios interactivos están dando a conocer nuevas formas de arte, además de que la práctica e historia del teatro tienen mucho que contribuir a estas nuevas formas.

En este apartado se ofrecerá una visión panorámica de las tendencias de tecnología que preceden en la producción de conciertos y obras de teatro para determinar las posibles implementaciones que surgirán en los siguientes 10 años. En los años recientes se ha visto un crecimiento exponencial de la tecnología aplicada para la realización de estos eventos. Entre dichas tecnologías se encuentran la realidad aumentada, realidad virtual, (AR y VR por sus siglas en inglés, respectivamente), realidad mixta, hologramas, luces y sonido autónomos, etc.

Las tecnologías digitales brindan al teatro y a los conciertos, nuevas posibilidades para combinar representaciones escénicas tradicionales con artefactos interactivos. Logran transmitir representaciones paralelas remotas y facilitan la interacción del público por medio de diversos dispositivos. David Saltz plantea en su artículo *The art of interaction: Interactivity, performativity, and computers*, la importancia de apoyarse en las tecnologías para una mayor interactividad en estas producciones:

Como he argumentado en otra parte, la forma en que los artistas digitales actuales valoran el concepto de "interactividad" se relaciona estrechamente con la forma en que los artistas del teatro y del performance han valorado durante mucho tiempo el concepto de "viveza". Los artistas digitales se esfuerzan por definir las experiencias interactivas de la misma manera, y quizás por muchas de las mismas razones, como lo hicieron los creadores de Happenings y el teatro ambiental en la década de 1960. (Saltz, 1997, p. 10)

Una pregunta clave de la investigación es cómo diseñar multimedia que ayude a los usuarios a explorar e integrar las múltiples representaciones de la información proporcionada en una experiencia teatral y conciertos.

Existen lineamientos específicos que recomiendan la mejor manera de combinar múltiples medios en relación con diferentes tipos de experiencias, por ejemplo,

cuándo utilizar el audio con los gráficos, el sonido con las animaciones, etc. para diferentes experiencias. Por ejemplo, Alty (1999) sugiere que la información de audio es buena para estimular la imaginación, las películas para la información de acción, el texto para transmitir detalles, etc.

Producción teatral

A través del tiempo, la experiencia del teatro se ha visto influenciada por distintas tecnologías para su producción, Roy Orbison y Maria Callas (2018) mencionan una técnica que ha evolucionado desde 1862 conocida como el Fantasma de Pepper (nombrada así en honor al científico inglés John Henry Pepper), la cual permitía crear imágenes semitransparentes de actores que pueden aparecer y desaparecer instantáneamente en el escenario. Es una técnica de ilusión utilizada en el teatro, los parques de atracciones, los museos, la televisión y los conciertos. Ejemplos de esta ilusión son la aparición de "fantasmas" en la *Haunted Mansion* y el "Hada Azul" en el *Pinocchio's Daring Journey*, ambos en el parque Disneyland, California. Los teleprompters son una aplicación moderna del Fantasma de Pepper. La técnica fue utilizada por Digital Domain para la aparición de Tupac Shakur en el escenario con Dr. Dre y Snoop Dogg en el Festival de Música y Artes de Coachella de 2012 y de Michael Jackson en los Premios Billboard de Música de 2014.

Hoy en día los hologramas son una variación del Fantasma de Pepper y como antes mencionado, la inmortalidad de los artistas da un paso más literal ya que podemos traer a la vida a personajes legendarios para presentarse en escena aún después de su fallecimiento. Estos artistas digitales son difíciles de distinguir de los artistas vivos. De esta manera, no solo mantenemos vivo su legado, sino que también llegamos a una nueva audiencia y revivimos emociones en un mundo constantemente inmerso en la tecnología. Esta nueva técnica ha logrado que se formen lazos entre distintas generaciones que normalmente no compartirían experiencias y de acuerdo con Orbison y Callas (2018) es exactamente lo que el público está buscando:

El público está buscando ese gancho único para salir de sus hogares y vivir experiencias compartidas. Estas producciones lo hacen de una manera innovadora, creativa e inmersiva que cambiará el panorama de los espectáculos en vivo. (Orbinson y Callas, 2018, p. 3, traducción propia, como todas las siguientes)

Asimismo, un estudio realizado por Barkhuus, Louise y Rossitto, Chiara, *Acting with Technology: Rehearsing for Mixed-Media Live Performances* (2016), plantea que las tecnologías digitales se utilizan ampliamente en el contexto de las experiencias artísticas y ofrecen una multitud de posibilidades para las actuaciones interactivas, combinando la transmisión de vídeo con elementos en directo.

La tecnología se ha vuelto parte del performance ya que estimula todos los sentidos del espectador, cambiando radicalmente la manera en la que estamos acostumbrados a experimentar el teatro. La tecnología está presente en todas las etapas de la producción por lo que es necesario que los actores, directores y ésta misma, trabajen en conjunto para crear una sinergia y que estas herramientas se conviertan en un personaje más en la obra.

Del mismo modo, la participación del espectador con la producción está en crecimiento y ha creado un subgénero del teatro: experiencias dramáticas interactivas.

Como se ha mencionado anteriormente, el teatro, y sobre todo la creación escénica del mismo, se ha visto altamente impactado gracias a la revolución que se está llevando a cabo por la difusión masiva de las nuevas tecnologías en la sociedad contemporánea. Sin embargo, solo el teatro es estrictamente multimedial, porque es el único medio que puede integrar otros objetos sin comprometer su propia especificidad. (Grande y Sánchez, 2016, p.3) Con estas nuevas tecnologías, surgió un tipo de teatro novedoso e innovador al que denominamos teatro digital.

María Ángeles Grande Rosales, profesora titular del Departamento de Lingüística General y Teoría de la Literatura, y María José Sánchez Montes, Profesora contratada doctora del Departamento de Lingüística General y Teoría de la Literatura (ambas de la Universidad de Granada), escribieron un artículo en el que hablan sobre cómo a lo largo de los siglos XX y XXI, el teatro como medio ha experimentado diferentes cambios tecnológicos, dando lugar a nuevas estrategias compositivas y estéticas.

El teatro digital, según ambas autoras (2016, p.3), es el teatro en el que el público y los actores comparten el mismo espacio en tiempo real, pero las acciones dramáticas

están mediadas por la nueva tecnología y el software. Es una parte dramática del espectáculo, lo que crea una interacción entre el espacio digital y el real. Entre el rebasamiento y su tendencia contraria transparente o directa, el teatro, la performance, la ópera escénica o la danza interactiva nos desafían, no porque utilicen estas técnicas como complemento de la representación escénica, sino como elemento teatral constitutivo.

A su vez, Paola Bellomi, doctora en Literaturas Extranjeras y Ciencias de la Literatura por la Universidad de Verona y de Cuestiones de Lengua, Sociolingüística y Crítica Textual Españolas por la Universidad de Salamanca, en su artículo Teatro Digital: ¿realidad o utopía? Nuevas tecnologías en el teatro español actual buscaban reflexionar sobre el concepto de “teatro” relacionado con el cambio de paradigma que implica la tecnología en la creación escénica.

Dentro del artículo de Paola, se encuentra citada la académica Nadja Linnine Masura, quien determina cuatro condiciones o puntos que diferencian un teatro normal del digital, los cuales también se relacionan con lo que se conoce como liveness o actuación en vivo (Masura 2007 en Bellomi, 2016, p.49):

1. Actuación en directo o en co-presencia.
2. Presencia de la tecnología digital como parte esencial de la puesta en escena
3. Un nivel mínimo de interactividad con el público.
4. Empleo del lenguaje verbal.

Algunas de las constantes en las obras de teatro digital que, por estar relacionadas con la realización de la representación, también constituyen el límite de su realización son: multimedialidad, multisensorialidad, fragmentación del yo, espacio virtual, simultaneidad no-lineal, intermedialidad, interacción del yo con el espectador, y efectos inmersivos. (González, 2007 en Bellomi, 2016, p.53)

Como sostiene Bellomi (2016), entre más nos adentramos en la era de la reproducibilidad tecnológica (a gran escala), este problema se vuelve más complicado, porque en el escenario, el eje central ya no es el humano (actor y público), sino una combinación de múltiples variantes: participan actores reales y virtuales, la presentación y la audiencia también puede ser específica o el resultado del ingenio del lenguaje informático.

Por otro lado, Anxo Abuín González establece en su artículo, Teatro y Nuevas Tecnologías (2008), diferentes conceptos básicos que engloban el teatro interactivo y las tecnologías emergentes, tales como: virtualidad, interactividad, intermedialidad / remediación, realidad «aumentada» y lo post-humano.

González reafirma que las nuevas tecnologías (sean digitales o numéricas) están ganando presencia en la producción de montajes y cada vez desempeñan un papel más importante en el ámbito del teatro, de la danza o del performance:

[...] el teatro ha incorporado y aceptado la experiencia tecnológica como propia, igual que ahora las nuevas tecnologías aplicadas al arte buscan en la teatralidad una tarjeta de presentación legitimadora. (González, 2008, p. 48)

Sin embargo, González propone que este nuevo tipo de teatro interactivo no es más elevado que cualquier otro ni más intenso.

A diferencia de González, los autores Adrian David Cheok, Wang Weihua, Xubo Yang, Simon Prince, Fong Siew Wan, Mark Billingham, y Hirokazu Kato, en su artículo, Interactive Theatre Experience in Embodied + Wearable Mixed Reality Space (2002), proponen que este nuevo tipo de experiencias superan al teatro tradicional siendo que la interacción social entre humanos y tecnología elevan la producción, creando historias y personajes más complejos. Asimismo, esta nueva modalidad en el teatro logra que el espectador participe de primera mano en el desarrollo de la obra y disfrute de ser un personaje en ella misma.

El teatro se encuentra en una revolución hacia la incorporación de tecnología de realidades mixtas, las cuales potencian la experiencia y el espacio y permiten al usuario una mayor interacción con el mundo físico y el mundo virtual.

Cheok et al, predicen el futuro de la tecnología en el teatro planteando el siguiente escenario:

Prevedemos un nuevo tipo de experiencia teatral interactiva que tiene dos características principales: la integración de la conciencia del contexto y la sociabilidad en el contexto

de la interacción con el ordenador, lo que implica una computación ubicua, tangible y social (y, por lo tanto, aplica directamente la teoría de la interacción incorporada); y una fusión perfecta de la experiencia de exploración del mundo físico, el mundo aumentado y el mundo virtual. (Cheok et al, 2002, p. 10)

Otro autor que ha analizado el uso de la tecnología como herramienta para el desempeño en la producción teatral es Jennifer Tanaka. Jennifer se graduó de la Escuela de Periodismo Medill en Northwestern y es editora de noticias digitales. En su obra *Theatrics Out of Thin Air* analiza la función de la tecnología como herramienta para desempeñar una producción teatral.

Tanaka sostiene que la innovación tecnológica se está expandiendo a todas partes. Desde el controlador de automatización de pantallas en Las Vegas (que puede ejecutar cientos de señales de luz con solo presionar un botón), la estación de monitoreo doméstico estilo Wooster Group, hasta la generación de computadoras futuristas que compite con la madera contrachapada y las piezas de pintura. Gracias a los avances tecnológicos como los mencionados anteriormente, el internet y las tecnologías de comunicación relacionadas, hacen posible las presentaciones en vivo en tiempo real. (Tanaka, 1999, p.24)

La tecnología ha abierto oportunidades innovadoras para el teatro. Sin embargo, hay mucha gente que ve estos desarrollos tecnológicos como algo más lejano y distante:

La robótica y la inteligencia artificial se encuentran más lejos en el horizonte. En el futuro, alguna musa, incluso la participación de la audiencia podría regresar, lo que parece probar el mantra de finales del siglo XX de que, con la tecnología, todo es posible (Tanaka, 1999, p.24)

Más adelante, Janet Murray (2008) retoma el tema sobre el cyber-performance y el debate sobre la búsqueda de la transformación e innovación relacionada al teatro. Podemos ver que el internet y sus plataformas juegan un papel fundamental; Janet afirma:

[...] nos encontramos una época de incubabilidad electrónica, en la que echamos mano de lo conocido para nombrar lo nuevo: las nuevas tecnologías, como antes el

cine de los orígenes o la televisión, se anclan en la idea del teatro. (Murray, 2008, p. 47)

Como dato adicional al rubro de nuevas tecnologías, cabe mencionar que en la monografía de Anna Maria Monteverdi, se encuentra un listado de mimbres más comunes y conocidos relacionados con el teatro y lo digital, algunos ejemplos son: Digital Performance, Virtual (Reality) Theatre, Interactive Theatre, Cyborg & Cyber Performance, Real Time Performance, entre varios más. Dentro del teatro contemporáneo, viendo esto desde otra perspectiva o una dimensión hipertextual y multimedial, Chiel Kattenbelt afirmaba que:

[...] el teatro en el cine y el teatro en la televisión o en video o DVD, en su forma mediatizada, ya no es teatro sino respectivamente cine, televisión, video o DVD y, como tal, a lo sumo una representación del teatro; Considerando que el cine, la televisión, el vídeo y el DVD son, incluso como elementos de una representación teatral, cine, televisión, vídeo y DVD; aunque las imágenes y los sonidos que estos medios brindan no solo se proyectan o reproducen, sino que también se escenifican y, en esta capacidad, no sólo cinematográficas, televisivas, videográficas o digitales, sino a la vez teatrales. (Kattenbelt, 2008, p. 22- 23)

Aproximadamente una década después de estas palabras, Zygmund Bauman emplea una metáfora *photographed theatre* y *theatre on film*, es decir no sólo tenemos al teatro que imita al cine, sino que también al cine que vuelve a sus orígenes. Como diría Abuín González, teatro remediado.

Un gran ejemplo de esto es el proyecto del 2007, Secret Cinema en Londres, por Fabien Riggall. Este tenía el objetivo de darle a un público determinado la experiencia de ser parte de una película. Todo empieza en un espacio físico real, después se ponen en escena una o más secuencias famosas sacadas del film que está programado; los espectadores reciben la invitación a participar a través de la página web del proyecto (<www.secretcinema.org>), sin conocer con antelación el título y la sala de proyección. Durante la visión de la película, la escena se vuelve real: los actores, disfrazados como los personajes en la pantalla, entran en la sala y representan las secuencias, mezclados entre el público: no se trata simplemente de

una dramatización, sino de una verdadera puesta en escena teatral, aunque solo de partes de la obra.

Para comprender mejor este tema contamos también con Beatriz Cabur, directora de teatro fascinada por las tecnologías, pero es también investigadora de teatro, co-fundadora de una empresa internacional de servicios para el teatro y de un portal web en múltiples idiomas dedicado a la promoción del teatro mundial y directora del Comité de Lenguas Hispánicas de EURODRAM. Cabur ha tenido la oportunidad de experimentar lo que es producción con telepresencia, por esto, pudo montar algunas puestas en escenas con equipos de técnicos y actores que estaban en Barcelona, mientras que el público asistió a las funciones en la sala del Cervantes.

En Italia, a inicios del 2015, la directora Serena Sinigaglia estrenó el proyecto 6 Bianca en el Teatro Stabile de Turín; podríamos definir a este como el primer intento de teatro serial, como en series televisivas, disponibles en streaming en sala u online. Gracias a esto se han dado varios de estos cursos académicos en España sobre "educación a la tecnología", empleando la tecnología como herramienta para el trabajo escénico.

Producción de conciertos

De acuerdo con el artículo de Oxholm, Hansen y Triantafyllidis, Auditory and Visual based Intelligent Lighting Design for Music Concerts (2018), “el origen, significado y propósito de la música no está bien definidos. Sin embargo, un tema común parece estar de acuerdo: la música transmite emociones” (p. 2) y la iluminación en un concierto puede ayudar a lograrlo.

Oxholm et al, sugieren que un sistema inteligente que logre detectar emociones y ajustar en tiempo real la iluminación puede crear una mayor conexión entre la música y el espectador, a diferencia de las tecnologías anteriormente empleadas que controlaban la iluminación en base al ritmo.

Basándose en investigaciones ya existentes sobre la música, la emoción y los movimientos corporales de los músicos relacionados con la emoción que quieren transmitir, Oxholm et al, definen un conjunto de pistas para el desarrollo de este sistema inteligente. Entre ellas estudian “la cantidad, la velocidad, la fluidez y la

regularidad en el plano visual, y el nivel, el tempo, la articulación y el timbre en el auditivo.” (p 7)

A partir de esta investigación, se desarrollaron diseños de iluminación específicos para apoyar las emociones concretas y el sistema fue capaz de cambiar y alterar la iluminación en función a las señales entrantes. Dicho esto, los autores concluyen que hay motivos para explorar a mayor profundidad los efectos emocional-visual y asimismo perfeccionar el sistema ya existente para su implementación en futuros eventos.

Como antes mencionado en la producción teatral, existe otro medio bastante útil e innovador que se ha utilizado ampliamente como medio de entretenimiento durante mucho tiempo, la realidad virtual.

En la realidad virtual destaca, principalmente, su capacidad para inducir una sensación de presencia que hace sentir al usuario como si estuviera ahí. Este medio ha llamado mucho la atención porque juega un papel clave en la obtención de una respuesta emocional de un usuario.

Un uso que se puede implementar en las tecnologías de realidad virtual en los conciertos es la realidad virtual cinematográfica, una presentación panorámica de contenidos de vídeo en entornos de realidad virtual, entre otros.

En varias ocasiones se busca presentar los movimientos de los avatares de la audiencia durante las presentaciones en vivo, existen muchas propuestas para sintetizar los movimientos humanos temporales correspondientes a la música, como la síntesis de coreografías. Por ejemplo, Erzin propuso un método para sintetizar secuencias de figuras de danza seleccionando una figura de danza para cada compás musical de acuerdo con la característica acústica del compás.

En cambio, Yilmaz discutió la posibilidad de simular los movimientos de los miembros de la audiencia de conciertos de música de acuerdo con las características acústicas de la música, pero aún no lo han podido implementar.

Por otro lado, Hatsune Miku es conocida por formar una comunidad de creación colaborativa en Internet. Por ejemplo, además del hecho de que las canciones compuestas por músicos que utilizan el software de síntesis de voz cantada se distribuyen en servicios de intercambio de videos en línea, los datos de movimiento de su modelo 3D bailando las canciones también son cargados por pares coreógrafos en la comunidad de forma voluntaria. Por lo que podemos utilizar estos recursos para demostrar la interpretación musical al usuario en el lugar de la realidad virtual.

Cabe mencionar que los conciertos han sido impactados de manera importante por las nuevas tecnologías y las redes sociales. Las redes se han incorporado a la realidad cada vez de manera más espontánea, acelerada y masiva:

La Red está construyendo el mundo, no solo por su naturaleza mimética sino también por las posibilidades de ficcionalización de la vida misma. [...] En la metáfora de los mundos virtuales [...], la Red no es la segunda vida, es la ficción de la vida, pero ni siquiera pierde aquí el alcance de su irremediable conexión con la realidad. (Gértrudix y Gértrudix, 2012, p.180)

Como sustentan los autores de *La Música en los Mundos Inmersivos: Estudios sobre los espacios de representación*, los avances y desarrollos tecnológicos han hecho factible esta situación, en la que WebTV, SMS, teléfonos móviles, iPods, videojuegos o retransmisiones digitales se han convertido en una red mediada, que puede conectar a los usuarios y acercarse a ellos sin importar el medio que utilicen. (Gértrudix y Gértrudix, 2012, p.177)

A pesar del gran involucramiento de las nuevas tecnologías y las redes sociales en la industria musical y sobre todo en los conciertos, el público, a pesar del ambiente, circunstancia o escenario en el que se encuentre, seguirá participando en la escucha de música, pero sus miradas aún se limitarán a sueños de historias sonoras e imaginación de los lugares representados.

Entre lo más importante que se puede rescatar del artículo de Bohdan Pikas, Anastasia Pikas & Candice Lymburner, *The Future of the Music Industry*, se encuentra

su argumento central: la distribución y descarga de música gratuita se convertirá en el futuro de la industria musical.

Pese al incremento de descargas de música gratuita, estos autores refutan que los conciertos en vivo son una fuente prometedora de ingresos futuros para los artistas y la industria de la música:

Con el aumento del intercambio de archivos y la exposición de la música a través de la transmisión en MySpace y los sitios de descarga gratuita, muchos artistas están cosechando los beneficios de una base de fans más grande y de conciertos y ventas más grandes. (Pikas y Lymburner, 2011, p.147)

A medida que más y más descargas de música se vuelven gratuitas, y el intercambio de archivos sigue creciendo, la gente estará expuesta a más bandas, artistas e incluso géneros musicales. Al ampliar la oportunidad de exposición a expensas de los ingresos por canciones, los artistas de todo el mundo pueden ganar dinero de otras formas, incluida la atracción de más oyentes en conciertos en vivo. (Pikas y Lymburner, 2011, p. 142)

Marco Teórico

Una de las teorías de la comunicación y las tecnologías de la información (TIC) es el “Diseño Contextual”. El Diseño Contextual se basa en la invención de sistemas TIC centrados en el usuario. Este nuevo enfoque es la base para diseñar productos a partir de cómo funciona el cliente y lo que espera. La pregunta que deben hacerse las empresas es qué le importa a la gente para que compre su producto o consuma su servicio. Las grandes ideas y el éxito del producto surgen de la combinación del entendimiento detallado de una necesidad de los clientes con el conocimiento profundo de la tecnología. El Diseño Contextual es un método que ayuda a un equipo multifuncional a llegar a un acuerdo sobre las necesidades de sus clientes y cómo diseñar un sistema para ellos.

Karen Holtzblatt y Hugh Beyer (1998) fueron los creadores del Diseño Contextual. Holtzblatt empezó a trabajar con equipos y se dio cuenta de que no sabían cómo

pasar de los datos al diseño y no sabían cómo estructurar el sistema para pensar en ello. En base a la investigación contextual realizada por Holtzblatt y Beyer, Jenny Preece, Yvonne Rogers, y Helen Sharp, científicas en informática, publican su libro *Interaction Design: Beyond Human - Computer Interaction* (2002). Algunos de los conceptos principales abordados por estas autoras se mencionan a continuación:

| Tabla 1 | | |
|--|--|---|
| Definición y explicación relacionado de los conceptos teóricos usados en esta investigación | | |
| Concepto | Definición | Referencia |
| Experiencia de usuario | “Es el proceso que lleva a cabo el usuario cuando interactúa con un producto.” | Preece, J., Rogers, Y., Sharp, H. (2002, p. 2) |
| Diseño de interacción | “[...] crear experiencias de usuario que mejoren y aumenten la manera en que las personas se comunican e interactúan, mediante el diseño de productos interactivos [...]” | Preece, J., Rogers, Y., Sharp, H. (2002, p. 9). |
| Usabilidad | “[...] se refiere a garantizar que los productos interactivos sean fáciles de aprender, eficaces de usar y agradables desde la perspectiva de los usuarios. Se trata de optimizar las interacciones de las personas con los productos interactivos para que puedan llevar a cabo sus actividades en el trabajo, la escuela y su vida cotidiana.” | Preece, J., Rogers, Y., Sharp, H. (2002, p. 19) |
| Metas de la experiencia de usuario | “[...] cubren una gama de emociones y experiencias | Preece, J., Rogers, Y., |

| | | |
|-----------------------------------|--|---|
| | sentidas. Estas incluyen deseables y no deseables.” | Sharp, H. (2002, p. 67) |
| Realidad virtual | “La realidad virtual utiliza estimulaciones gráficas generadas por ordenador para crear la ilusión de participación en un entorno sintético en vez de la observación externa de ese entorno. VR es un término genérico que se refiere a la experiencia de interactuar con un entorno artificial, que lo hace parecer virtualmente real.” | Preece, J., Rogers, Y., Sharp, H. (2002, p. 176). |
| Entorno / Ambiente Virtual | “[...] se utiliza para describir lo que se ha generado mediante tecnología informática. Las imágenes se muestran de forma estereoscópica a los usuarios y se puede interactuar con los objetos del campo de visión mediante un dispositivo de entrada...” | Preece, J., Rogers, Y., Sharp, H. (2002,p. 177) |
| Realidad Aumentada | “Otra forma de unir el mundo físico y el digital es la <i>realidad aumentada</i> , donde las representaciones virtuales se superponen a los dispositivos y objetos físicos...” | Preece, J., Rogers, Y., Sharp, H. (2002, p. 207) |
| Realidad Mixta | “[...] donde se combinan vistas del mundo real con vistas de un entorno virtual.” | Preece, J., Rogers, Y., Sharp, H. (2002, p. 208) |

Jenny Preece, Yvonne Rogers, y Helen Sharp plantean que hasta mediados de los años noventa, los diseñadores interactivos se dedicaban principalmente a desarrollar interfaces de usuario eficientes y eficaces para ordenadores de escritorio destinados al usuario individual. Para ello, debían encontrar la mejor manera de presentar la información en una pantalla para que los usuarios pudieran realizar sus tareas, lo que incluía determinar cómo estructurar los menús para facilitar la navegación por las opciones, diseñar los iconos y otros elementos gráficos para que fueran fácilmente reconocibles y distinguibles entre sí, y desarrollar cuadros de diálogo lógicos y fáciles de rellenar.

Los avances en las interfaces gráficas, el reconocimiento de la voz, los gestos y la escritura, junto con la llegada de internet, los teléfonos móviles, las redes inalámbricas, las tecnologías de sensores, y una larga lista de otras nuevas tecnologías, han cambiado la interacción persona-ordenador. Durante la última década, los diseñadores han tenido muchas más oportunidades para diseñar experiencias de usuario. La variedad de desarrollos tecnológicos ha fomentado diferentes formas de pensar en el diseño interactivo y una expansión de la investigación en este campo. Por ejemplo, se han desarrollado formas innovadoras de controlar e interactuar con la información digital que incluyen la interacción gestual, la táctil e incluso la cerebro-ordenador.

Los investigadores y desarrolladores han combinado lo físico y lo digital de formas novedosas, dando lugar a realidades mixtas, realidades aumentadas, interfaces tangibles y *wearables* (prendas tecnológicas, tecnología usable, computación vestible). Un impulso importante ha sido el diseño de nuevas interfaces que se extienden más allá del usuario individual: el apoyo a las interacciones sociales a pequeña y gran escala para las personas en movimiento, en casa, en el trabajo y en las actividades de entretenimiento. El contenido multimedia se ha desarrollado en gran medida con fines formativos, educativos y de diversión.

Los diseñadores necesitan saber muchas cosas diferentes sobre los usuarios, las tecnologías y las interacciones entre ellos para crear experiencias de usuario eficaces. Como mínimo, tienen que entender cómo actúan y reaccionan las personas ante los acontecimientos y cómo se comunican e interactúan entre sí.

Para poder crear experiencias de usuario atractivas, también tienen que entender cómo funcionan las emociones, qué se entiende por estética, deseabilidad y el papel de la narrativa en la experiencia de usuario. Además, se debe reunir a personas con distintos antecedentes y formación para ampliar la posibilidad de generar muchas más ideas, desarrollar nuevos métodos y producir diseños más creativos y originales. Sin embargo, el inconveniente es que cuantas más personas con distinta formación haya en el equipo de diseño, más difícil puede ser la comunicación y el avance de los diseños generados. Hay muchos aspectos de la experiencia del usuario que se pueden tener en cuenta a la hora de diseñar productos interactivos. Los más importantes son la usabilidad, la funcionalidad, la estética, el contenido, el tacto y el atractivo emocional.

El objetivo de estos autores es definir los aspectos necesarios para realizar diseño interactivo. En particular, se centran en cómo identificar las necesidades del usuario y el contexto de sus actividades, y a partir de esta comprensión, pasar a diseñar experiencias interactivas funcionales, útiles y placenteras:

| <i>Aspectos deseables</i> | | |
|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Satisfactorio • Disfrutable • Atractivo • Placentera • Emocionante • Entretenido | <ul style="list-style-type: none"> • Útil • Motivante • Retador • Mejorar la sociabilidad • Fomentar la creatividad | <ul style="list-style-type: none"> • Divertido • Provocador • Sorprendente • Recompensa • Estimulante desde el punto de vista cognitivo |
| <i>Aspectos no deseables</i> | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Aburrido • Frustrante • Hacer sentir culpa al usuario • Molesto | <ul style="list-style-type: none"> • Inmaduro • Desagradable • Condescendiente | <ul style="list-style-type: none"> • Hacer sentir tonto al usuario • Cursi • Engañoso |

Tabla 2. Aspectos deseables y no deseables para la creación de experiencias de usuario. (Preece, J. et al 2002, p. 67)

Relación con el objeto de estudio

Tras profundizar en la teoría del Diseño Contextual y analizar el trabajo de distintos autores expertos en tecnologías emergentes para el entretenimiento, específicamente para la producción de teatro y conciertos, se logra enmarcar los aspectos deseables y no deseables que hacen posible el éxito de la implementación de una nueva tecnología en este ámbito. Comprender el origen tecnológico de varios de los sistemas implementados anteriormente en el medio es útil para pronosticar la dirección que tomarán las distintas tecnologías aplicadas en las experiencias interactivas del teatro y los conciertos. Además, entender al usuario y las implicaciones emocionales que estas experiencias conllevan al momento de vivirlas, permite un diseño que conecta a un nivel más profundo y lleva al espectador a tener vivencias originales y conmovedoras.

El diseño de experiencias es potencialmente la manera más efectiva en que se puede acercar un evento a un espectador, ya que permite un estudio empático y basado en su totalidad alrededor del usuario. Esto permite crear conexiones verdaderas, experiencias dinámicas y con mayor interactividad. De la misma manera, el diseño de experiencias desde lo emocional, crea vivencias partiendo de lo sensorial, la utilidad y llegando incluso al impacto o aspecto cultural.

La tecnología otorga así, la posibilidad de transportar al espectador más allá de lo que la realidad tangible permitiría. Al diseñar una obra o un concierto con realidad virtual, la imaginación es el límite ya que, si así se desea, la experiencia sensorial podría llevarlo a universos que de otra manera serían inconcebibles.

Un mayor entendimiento de la interacción que existe entre persona-ordenador resulta en producciones exitosas donde los espectadores están cómodamente conviviendo con la tecnología y haciendo de ella protagonista en eventos que por muchos años han sido parte de la cultura de una sociedad, generando así, nuevos géneros dramáticos y conciertos inmersivos, producciones nunca antes vistas.

Resultados

| <i>Elemento</i> | <i>Descripción</i> | <i>Concepto específico analizado</i> | <i>Ubicación</i> |
|------------------------|--------------------------------------|---|-------------------------|
| Tomorrowland | Festival de música electrónica | <p>Tomorrowland se ha caracterizado por su atrevimiento e innovación técnica.</p> <p>Es una experiencia de entretenimiento audiovisual e interactiva que utiliza las tecnologías más recientes en 3D, producción de vídeo y efectos especiales para sumergir al usuario en un mundo de sensaciones.</p> <p>Cuenta con más de 200 profesionales en diseño 3D, producción de video, juegos y efectos especiales para ofrecer la mayor calidad en producciones en vivo.</p> <p>Este evento ha impulsado una revolución digital que otros festivales están siguiendo para eliminar las entradas para los conciertos; en su lugar, utilizan pulseras tecnológicas portátiles. Estas entradas portátiles no sólo contienen la información de los asistentes, sino que evitan que éstos pierdan sus entradas y facilitan un entorno sin dinero en efectivo.</p> <p>Incluso la compra de comida/bebida y productos se realiza a</p> | Boom, Bélgica |

| | | | |
|-----------------------------------|--------------------------------|---|----------------------|
| | | <p>través de estas pulseras, creando una experiencia que centra la atención en la música únicamente.</p> <p>Este cómodo invento en el creciente mundo de la tecnología es digno de admiración y de ser reproducido de muchas maneras. Además, los aficionados a la música tienen la posibilidad de disfrutar de ella con un toque social, ya que estas pulseras contienen correos electrónicos que enlazan con las cuentas de Facebook para que los asistentes al festival puedan añadir nuevos amigos y compartir experiencias.</p> | |
| Ultra Music Festival Miami | Festival de música electrónica | <p>En este festival se utilizan cientos de rayos láser y unidades de escaneo de alta potencia que esparcen efectos dinámicos y visualmente atractivos por todo el escenario y por encima de la cabeza del público</p> <p>Además, se utilizan sistemas de escaneo que ofrecen la mejor potencia y brillo de su clase, sirven especialmente para efectos de rejilla y luminarias. Esto brinda al espectador una mejor experiencia, basada en la imaginación, creatividad y luces que crean un ambiente innovador. Además, ayuda que el espectador vaya más allá de lo que es común,</p> | Bayfront Park, Miami |

| | | | |
|---|--------------------------------------|---|--|
| | | <p>salga de su zona de confort y experimente con sus sentidos.</p> <p>Uno de los elementos más emocionantes de Ultra Music Festival es que cada año transforman los escenarios y los organizadores sobrepasan las expectativas con respecto a años anteriores.</p> <p>Crear escenarios impresionantes no es tarea fácil, y se necesita un equipo de artistas innovadores que trabajen duro para crear algo tan increíble como lo que experimenta el público.</p> <p>A diferencia de muchos otros festivales de música electrónica que se centran en la fantasía, el Ultra Music Festival utiliza motivos futuristas y tecnológicos.</p> | |
| <i>Electric Daisy Carnival Las Vegas</i> | Festival de música electrónica | <p>Es una experiencia musical en vivo aclamada internacionalmente, que atrae a cerca de un millón de fans anualmente, en cuatro continentes alrededor del mundo.</p> <p>EDC es un festival único de varios días que supera los límites de la imaginación y establece normas en la industria del entretenimiento en vivo. Al incorporar temas y atracciones de carnaval,</p> | Las Vegas Motor Speedway, Nevada |

| | | | |
|---------------------------|--------------------------------|---|-------------------------|
| | | <p>una producción escénica de vanguardia, talentos de talla mundial y arte y tecnología innovadores, EDC es más que un festival de música electrónica: es una experiencia multisensorial única.</p> <p>Lo más destacado de este festival son las tecnologías visuales, sin embargo, el evento se ha esforzado también por mejorar la interacción que existe con el público y sus dispositivos móviles que antes no tenían siquiera señal en estos eventos.</p> <p>Además, la tecnología se está infiltrando en muchos aspectos diferentes del proceso de producción del festival como lo es la presentación visual del escenario. Esta cuenta con una variedad de elementos como fuegos artificiales, láseres, video mapping dinámico de superficie, hologramas, etc.</p> | |
| <i>Mysteryland</i> | Festival de música electrónica | <p>Es un evento que se destaca por sus grandes escenarios y su gran espectáculo de láseres y pirotecnia, donde se reúnen anualmente Djs y fans de todo el mundo.</p> <p>Fue el primer festival en el mundo en realizar el evento utilizando una transmisión en vivo de</p> | Haarlemmermeer, Holanda |

| | | | |
|------------------|----------------------------|--|-----------------------------------|
| | | <p>realidad virtual (VR).</p> <p>Los espectadores experimentan el evento a través de un <i>headset</i> de VR utilizando una aplicación o a través del canal de YouTube de Mysteryland. Durante la experiencia, los asistentes tienen la posibilidad de participar en todas las instalaciones artísticas del terreno del festival desde la comodidad de su casa, “rodeados” de la multitud que caracteriza a los conciertos.</p> <p>La transmisión consta de vídeos de 360° que ofrecen al público un festival de música visualmente estimulante. Además, cuenta con un ambiente virtual donde los visitantes pueden relajarse y al mismo tiempo no perderse el festival.</p> | |
| Coachella | Festival de Música y Artes | <p>El festival combina diversos géneros como rock, pop, indie, hip-hop, entre otros. La tecnología juega un papel importante en la experiencia.</p> <p>Cuenta con el Coachella Coin, un juego de búsqueda del tesoro que los asistentes al festival pueden utilizar por medio de una aplicación en sus teléfonos inteligentes.</p> | Empire Polo Club. California, EU. |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | | <p>Asimismo, se colocan varios puntos en todo el festival en los que los asistentes pueden disfrutar de las nuevas tecnologías, incluido un nuevo escenario en la carpa Sahara que permite a los asistentes tener una experiencia de realidad aumentada (AR). Los visitantes de la carpa Sahara, el hangar de aviones de un escenario que presenta mucha música electrónica y hip-hop, pueden verlo de una manera totalmente nueva utilizando la cámara de sus celulares junto con la aplicación móvil de Coachella.</p> <p>Entre los sets, los invitados apuntan sus teléfonos al escenario para ver una variedad de objetos con temática espacial, incluyendo estaciones espaciales, asteroides y un astronauta. Esta nueva implementación convirtió al concierto en una experiencia inmersiva.</p> <p>Además, ayuda a que los fans tengan mayor comodidad al momento de convivir con la tecnología ya que lo hacen a través de sus celulares y les otorga un viaje a “otra” realidad fácil de acceder ya que es por medio de un dispositivo que tienen en sus manos día con día.</p> | |
|--|--|---|--|

| | | | |
|---------------|-------------------------------|---|----------------------|
| SOMNAI | Experiencia teatral inmersiva | <p>Combina la realidad virtual (VR por sus siglas en inglés) con escenografía y actores en vivo para formar un tipo de experiencia completamente única. La experiencia sumerge a los usuarios en secuencias oníricas de VR estimulando los sentidos con plataformas de movimiento, sonido 3D e interacción física.</p> <p>Se lleva a cabo en grupos de seis personas, combina la actuación en directo con elementos multisensoriales y tecnologías de inmersión para introducir al espectador en el mundo de SOMNAI.</p> <p>Al comienzo de la obra, el espectador debe portar pijama y se le presenta una lista de sueños que le guiará por el mundo de los sueños lúcidos. A continuación, está inmerso en una serie de "mundos oníricos" contruidos a partir de realidad virtual y aumentada además de estímulos visuales, táctiles, auditivos, olfativos y virtuales.</p> <p>El espectador define la trama ya que debe enfrentarse a un dilema moral que determinará el curso del viaje.</p> <p>Una vez que todo haya terminado, y que las</p> | Londres, Reino Unido |
|---------------|-------------------------------|---|----------------------|

| | | | |
|----------------|---|---|------------------|
| | | <p>decisiones hayan llevado al espectador a tener un viaje único, se reúne con los demás asistentes para celebrar un cóctel en un bar que combina un decorado cambiante con realidad aumentada y bebidas con sabores cambiantes y originales.</p> <p>La tecnología utilizada en SOMNAI otorga la posibilidad de transportar al espectador más allá de lo que la realidad tangible permitiría. Al diseñar una obra con realidad virtual y con una trama que el espectador va creando, la imaginación es el límite ya que la experiencia sensorial y sus decisiones podrían llevarlo a universos que de otra manera serían inconcebibles.</p> | |
| ARShows | Experiencia teatral de realidad aumentada (AR). | <p>Es una plataforma social de transmisión de realidad aumentada que permite al público experimentar una obra de realidad mixta.</p> <p>Utiliza un sistema operativo donde el contenido de AR puede sincronizarse con un número ilimitado de dispositivos para una experiencia de grupo única.</p> <p>La plataforma adapta y presenta al público distintas obras. ARShows también está presente en entretenimiento para el</p> | Tel Aviv, Israel |

| | | | |
|--------------------------------|--|---|-----------------|
| | | <p>hogar, juegos, educación, otros espectáculos en vivo, turismo, eventos corporativos y más.</p> <p>Un ejemplo de una producción de ARShows es Gulliver, una obra infantil que pide a los miembros del público que utilicen unos auriculares y un visor de realidad virtual conectados a un dispositivo preconfigurado en momentos específicos para disfrutar del contenido de AR.</p> <p>Esta experiencia ha cambiado significativamente las experiencias tecnológicas teatrales, volviendo al mismo mucho más inmersivo.</p> | |
| <i>Cosmos Within Us</i> | Experimento narrativo: difumina los límites entre la realidad virtual (VR) y la actuación. | <p>A través de una combinación de tecnologías de vanguardia, paisajes sonoros inmersivos, olores y tacto, la pieza explora la intrincada conexión entre la memoria y los sentidos.</p> <p>Los participantes se adentran en la mente de Aiken, un hombre de 60 años con Alzheimer que intenta desesperadamente conservar los recuerdos de su infancia. Esta pieza se creó para dar un sentido de esperanza y comprensión a cualquier</p> | Nueva York, EU. |

| | | | |
|---------------------------|-----------------|--|----------------------|
| | | <p>persona afectada por esta enfermedad tan común y devastadora. Con los avances de la VR, la obra se esfuerza por recordar a los olvidados.</p> <p>La obra, producida en directo, utiliza las habilidades de locutores, músicos y un compositor que trabaja con un diseño de sonido de 360 grados. Los participantes están divididos en dos grupos: uno que lleva los auriculares y cuatro que están entre bastidores. Cosmos Within Us busca que el espectador con los auriculares perciba diferentes sonidos en función de su posición y reciba la voz del actor directamente en sus oídos, mientras que el resto de los sonidos proceden de una capa ambiental.</p> <p>Además de ser una experiencia innovadora y entretenida, la obra crea conciencia sobre una enfermedad mental y la tecnología facilita que las personas conecten con sus emociones y sea un espectáculo conmovedor.</p> | |
| <i>The Tempest</i> | Obra de teatro. | The Tempest combina la actuación física, los actores teatrales y el uso de tecnología digital para mejorar la experiencia de la audiencia. | Londres, Reino Unido |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | | <p>Las escenas tradicionales con mapeo de proyección y tecnología de avatar crean experiencias de realidad virtual en vivo.</p> <p>En The Tempest también utilizan algo conocido como Pepper's Ghost con lo que se proyectan hologramas en 360 grados alrededor del set.</p> <p>El papel de Ariel como avatar digital se presenta en tiempo real y en tiempo real. El actor Mark Quartley usa un traje de captura de movimiento y puede proyectar las acciones de su "Avatar" Ariel en y alrededor del escenario, incluyendo volar y transformarse utilizando tecnología Intel para brindar diferentes versiones del espíritu.</p> <p>La tecnología de avatar y el mapeo de proyección son métodos inmersivos proporcionados por la realidad virtual. La realidad virtual se relaciona con la temática investigada ya que esta realidad es parte constitutiva del teatro digital. El teatro digital es aquel que está mediado por las nuevas tecnologías y el software (Grande & Sánchez, 2016).</p> <p>Como se menciona anteriormente, en el caso de la obra The</p> | |
|--|--|---|--|

| | | | |
|-------------------------------|------------------------------------|---|-----------------|
| | | <p>Tempest, se utiliza la tecnología Intel, una experiencia ultra HD tridimensional y proyecciones holográficas para darle vivencia a los personajes y al escenario.</p> | |
| <p>Situation Rooms</p> | <p>Obra de teatro transmedial.</p> | <p>Es una obra dramática del colectivo alemán Rimini Protokoll, un ambicioso proyecto de sensibilización sociopolítica. Este espectáculo es parte de un amplio universo intermediario en torno a temas de armas y guerra.</p> <p>No hay espectadores que no sean actores o agentes de la experiencia a la vez. Los espectadores se convierten en participantes activos dentro de la obra.</p> <p>Participantes: debe haber veinte personas en cada clase para un recorrido conectado dentro de la estructura de la escena; deben llegar al teatro a tiempo para ver las instrucciones y estar listos para ingresar al escenario a la hora indicada.</p> <p>A través de dispositivos electrónicos, los espectadores pueden convertirse en sus historias, pueden escuchar las historias en los auriculares y pueden ver sus historias en el</p> | <p>Alemania</p> |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | <p>iPad. Además, pueden realizar algunas acciones que se les informaban: izar una bandera, ponerse un chaleco antibalas, beber té de un samovar, manipular cajas de balas, etc. Todo ello en las diferentes salas que componen la escenografía siguiendo la voz del guía de turno.</p> <p>Una cosa que distingue al teatro original del digital es la interacción con el público. Esta experiencia intermedial ha llevado al teatro a otro nivel en el que no se necesita ser actor profesional para formar parte de una obra y contar una historia.</p> <p>En el aparato electrónico que les es proporcionado a los 20 candidatos, ellos pueden recorrer, vivir e interpretar a su personaje caminando por las distintas salas de Situation Rooms.</p> <p>Los demás pueden escuchar las historias de los otros participantes de manera intermedial.</p> | |
|--|--|--|--|

Interpretación de Resultados

En la producción de todos los eventos mencionados anteriormente, se ve aplicada una de las teorías de la comunicación y las tecnologías de la información, el Diseño Contextual. Esta teoría permite el desarrollo de un evento con experiencias innovadoras donde la interacción que existe entre persona-ordenador es armónica y resulta en un concierto u obra inmersiva donde los espectadores están cómodamente

conviviendo con la tecnología y haciendo de ella uno de los protagonistas del evento.

El teatro se ha caracterizado por envolver al espectador de principio a fin en el desarrollo de la trama y gracias a las tecnologías implementadas el público está rompiendo esas barreras que existían entre butacas y escenario, asimismo ahora el espectador cobra vida como un personaje más en la puesta en escena. Las experiencias inmersivas en las que se utilizan aparatos electrónicos para lograr una experiencia y cercanía distinta con el espectador han superado las barreras tanto tecnológicas como étnicas y lingüísticas. Además, las experiencias teatrales son cada vez más emocionantes porque se han agregado estímulos que alteran a todos los sentidos y el cuerpo experimenta sensaciones nuevas y placenteras.

Asimismo, la industria musical está implementando una multitud de herramientas para hacer que la experiencia de los conciertos sea más agradable, más eficiente y con las mínimas molestias para los visitantes, como la activación de pulseras, el buscador de amigos, etc. Sin embargo, la tecnología no sólo resuelve las problemáticas en logística, sino que, lo que es más importante, permite la interacción personal en lo que podría haber sido un público fragmentado. Sin ser intrusiva, la tecnología, por ejemplo, puede recopilar información personal a través del móvil (ubicación, sexo, edad, etc.), por lo que las marcas patrocinadoras pueden ofrecer ofertas personales y relevantes a estos fans. Además, la implementación de la tecnología permite que el desarrollo de estas experiencias sea más emocionante y le otorgue al espectador estímulos innovadores y creativos que resultan en un evento disfrutable y de mayor calidad.

Para la creación de estas experiencias se toman en cuenta las metas de la experiencia de usuario, donde los creadores tienen el propósito de brindarle a los espectadores en las obras de teatro y los conciertos, una producción que cause en él “una gama de emociones y experiencias sentidas. Estas incluyen deseables y no deseables.” (Preece, J., Rogers, Y., Sharp, H. (2002, p. 67)

Los colaboradores en la realización de los eventos mencionados anteriormente y de otros tantos que existen en la industria y que han decidido implementar diversas herramientas tecnológicas para una experiencia más atractiva y satisfactoria, deben definir qué impacto quieren tener en el público y de qué forma lograrán hacer que el

usuario se mantenga en contacto con sus emociones durante todo el evento para que éste no sea aburrido y sea una producción estimulante, entretenida y sorprendente.

Sin embargo, a pesar de la complejidad de las nuevas tecnologías utilizadas, el espectador no debe sentirse abrumado o frustrado con lo que decida añadirse a la experiencia. Las metas de la experiencia de usuario deben estar definidas de forma concreta y deben tener presente que el público puede haber tenido o no, contacto con las tecnologías utilizadas, por lo que su manejo debe ser amigable y buscar la manera que el espectador no se sienta tonto o poco capaz para que pueda gozar de todos los beneficios que tiene una producción con tecnología de vanguardia.

Se observa en los eventos analizados que se cumplen las metas del usuario y por ello han tenido éxito y se mantienen en un nivel superior a otras producciones del mismo sector. La aplicación de la tecnología ha tenido resultados positivos y las empresas de entretenimiento se mantienen innovando a pasos agigantados, siempre buscando que el espectador goce del evento y perciba la diferencia entre una producción tecnológica y una tradicional sin alterar la facilidad que este tiene para tener una experiencia recreativa y divertirse. Utilizar tecnologías como la realidad virtual, realidad aumentada, entre otras, deben únicamente mejorar el evento y aumentar la satisfacción del usuario.

La realidad virtual en estas experiencias logra que el espectador tenga la ilusión de ser partícipe en un entorno sintético generado por estimulaciones gráficas presentadas en forma de imágenes de manera estereoscópica. Asimismo, le otorga la posibilidad de interactuar con los objetos que observa en su campo de visión por medio de un dispositivo de entrada, a diferencia de otras tecnologías menos avanzadas que únicamente permiten la observación externa de ese entorno creado. A este entorno se le conoce como ambiente virtual y se define como el espacio que ha sido generado mediante tecnología informática.

En conciertos como Mysteryland, el festival de música más antiguo de Europa, la realidad virtual fue prácticamente la que hizo posible que el concierto se pudiera llevar a cabo. Siendo exclusivamente virtual, Mysteryland, en el 2019, hizo el primer concierto en el mundo en ser transmitido en vivo a través de una plataforma de realidad virtual.

Otra forma de crear un ambiente virtual es a través de la realidad aumentada. La realidad aumentada es un elemento visual que une el mundo físico con el digital por medio de ciertos dispositivos, softwares y tecnologías inteligentes. La realidad aumentada ha impactado de manera significativa las obras teatrales y los escenarios de los conciertos musicales.

El uso de esta tecnología predomina en festivales de música electrónica. La AR es una tecnología que se generalizará en la producción de conciertos y festivales de música debido a la accesibilidad y la facilidad de uso de un teléfono inteligente. Actualmente, los festivales son mucho más que solo música y les otorgan a los visitantes una experiencia que estimula todos sus sentidos y mantiene a las personas en contacto con sus emociones. Estos espectáculos superponen lo virtual a los objetos físicos sin repercutir en la historia que se busca contar y en la experiencia que se busca que el consumidor tenga. Al final, el propósito de la realidad aumentada es exaltar elementos virtuales que se superponen al entorno real. En otras palabras, la realidad aumentada quiere hacer al espectador pensar y engañar a su cerebro de tal forma que perciba elementos en la dimensión física que verdaderamente se encuentran fuera de esta.

En diversos festivales de música, como en Coachella, han utilizado la realidad aumentada para crear una experiencia inmersiva diferente. En la última edición del festival, se podían encontrar distintos puntos alrededor del recinto en los que la gente podía observar distintos elementos con ayuda de la cámara de sus teléfonos inteligentes que iban con la temática espacial del festival (Ej: asteroides, naves espaciales, etc.)

Así como en los conciertos musicales, en las obras de teatro de las sociedades contemporáneas, la realidad aumentada juega un papel muy importante. En la obra de teatro inmersivo Gulliver, por ejemplo, los espectadores pueden observar los elementos generados con inteligencia artificial a través de visores que, conectados a un teléfono inteligente con el software desarrollado por la productora de la obra, permiten que se puedan presenciar los elementos surreales de la puesta en escena.

Juntando las dos tecnologías anteriores, la realidad mixta trae los elementos de un mundo imposible al mundo posible. De acuerdo con Preece, Rogers & Sharp (2002),

la realidad mixta combina vistas del mundo real con vistas de un entorno virtual. Tiene la capacidad de crear una experiencia inmersiva con el espectador a través de la realidad aumentada y la realidad virtual.

Un ejemplo, ya mencionado anteriormente, de un festival de música que ha podido brindar una experiencia de realidad mixta al público es Coachella, pero los conciertos no son los únicos medios que han podido darle al espectador una experiencia como esta. En el teatro, por ejemplo, en obras como *The Tempest*, se utilizan tecnologías inteligentes y programaciones en realidad virtual como la tecnología de avatar y el mapeo de proyección para proporcionar al espectador una experiencia inmersiva, y además se hace uso de otros elementos como el muy reconocido *Pepper's Ghost*. El *Pepper's Ghost* es un ilusionismo tipo realidad aumentada con el que se pueden incorporar elementos que no son reales o tangibles (ilusión o reflejo de algo), a un ambiente y escenografía real.

Por más que la realidad mixta incorpore elementos reales y ficticios, es decir, elementos que es imposible percibirlos por medio del tacto, como argumentan Grande & Sánchez (2016), solo los espectáculos multimediales son capaces de incorporar tecnologías y aparatos inteligentes sin comprometer la especificidad de estos y sin perder su esencia. En otras palabras, por más que en los conciertos musicales y en las obras teatrales se utilicen tecnologías inteligentes y dispositivos para proyectar ilusiones ópticas, estos nunca le van a quitar validez o vivencia a las obras y los conciertos.

Como se ha mencionado, la realidad aumentada (AR), la realidad virtual (VR) y las otras "realidades extendidas" cambiarán la forma en que las personas interactúan con el mundo y entre sí. Estas producciones destacan porque han logrado adaptarse a la rápida innovación de la tecnología y son pioneras en ofrecer una experiencia que juega con la realidad de cada uno de sus asistentes. Son ejemplos atractivos y de valor añadido de cómo la tecnología puede mejorar la experiencia o el entorno de los asistentes y eleva el nivel de producción en los conciertos y obras de teatro.

Conclusión

La tecnología está jugando un papel importante en la forma en la que conviven las personas y en cómo viven una experiencia compartida a la hora de ser espectadores de una obra de teatro o de un concierto. Se ha convertido en una pieza fundamental para ofrecer una experiencia de entretenimiento novedosa y atractiva. A través de ella, se sumerge al consumidor de manera única dentro del espectáculo. Las innovaciones implementadas han impactado positivamente y van a seguir haciéndolo en toda la industria del entretenimiento y, de igual forma, en otras industrias. Los profesionales en este campo deben estar conscientes que la tecnología está innovando a una velocidad nunca antes vista y el mantenerse informados es lo que les permitirá definir el curso de sus operaciones para estar siempre un paso adelante de las expectativas de los consumidores y poder ofrecerles experiencias que asombren.

Referencias

- Barkhuus, L., & Rossitto, C. (2016). Acting with technology: rehearsing for mixed-media live performances. In Proceedings of the 2016 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (pp. 864-875).
- Bellomi, P. (2016). Teatro digital: ¿Realidad o utopía? Nuevas tecnologías en el teatro español actual. Cuadernos Aispi, (7), 47-61.
- Bonde, E. O., Hansen, E. K., & Triantafyllidis, G. (2018). Auditory and Visual based Intelligent Lighting Design for Music Concerts. Eai Endorsed Transactions on Creative Technologies, 5(15), e2.
- Charron, J. P. (2017). Music audiences 3.0: Concert-goers' psychological motivations at the dawn of virtual reality. *Frontiers in psychology*, 8, 800.
- Cheok, A. D., Weihua, W., Yang, X., Prince, S., Wan, F. S., Billingham, M., Kato, H. (2002). Interactive theatre experience in embodied + wearable mixed

reality space. In Proceedings. International Symposium on Mixed and Augmented Reality (pp. 59-317). IEEE.

- Fernandes, R., Gaonkar, A. P., Shenoy, P. J., Rodrigues, A. P., Mohan, B. A., y Padmanabha, V. (2021). Efficient Virtual Reality-Based Platform for Virtual Concerts. In Multimedia and Sensory Input for Augmented, Mixed, and Virtual Reality (pp. 148-164). IGI Global.
- Gértrudix, M & Gértrudix, F. (2012). La música en los mundos inmersivos. Estudio sobre los espacios de representación Music in Virtual Worlds. Study on the Representation Spaces. Comunicar (Huelva, Spain), XIX (38), 175–181.
- González, A. (2008). TEATRO Y NUEVAS TECNOLOGÍAS: CONCEPTOS BÁSICOS. Signa (Madrid, Spain), 17(17), 29–56.
- Grande Rosales, M. Á., & Sánchez Montes, M. J. (2016). Posibilidades de un teatro transmedia. Artnodes, (18).
- Jernigan, D., Fernandez, S., Pensyl, R., & Shangping, L. (2009). Digitally augmented reality characters in live theatre performances. International Journal of Performance Arts and Digital Media, 5(1), 35-49.
- Nawrot, J. (2019). Las tecnologías digitales en el teatro: “situation romos” de Rimini Protokoll.
- Padriisa, C., Saumell, M. (2001), Teatro Digital I, Cuaderno de Estudios Teatrales, 17, 34-35.
- Pellisa, T. L. (2013). La pantalla en escena: ¿Es teatro el ciberteatro?. Revista Letral, (11), 24-39.
- Pikas, B., Pikas, A., & Lymburner, C. (2011). The future of the music industry. Journal of Marketing Development and Competitiveness, 5(3), 139-148.

- Orbinson, R y Callas, M. (2018). Holograms Changing the Landscape of the Live Theater Experience. De EPSON US.
- Rogers, Y., Sharp, H., & Preece, J. (2011). Interaction design: beyond human-computer interaction. John Wiley & Sons.
- Sora, C. (2009), Set reformulacions per a una dramatúrgia interactiva, About Audiovisual Interactive Entertainment, ed. María Teresa Soto Sanfiel. Barcelona, Universidad Autónoma de Barcelona: 6-32.
- Tanaka, J. (1999). Theatrics Out of Thin Air. American Theatre, 16(7), 24–27.