HERRAMIENTAS TRANSICIÓN DIGITAL

GUÍA TECNOLÓGICA

GT

GUÍA PARA LAS INDUSTRIAS CULTURALES Y CREATIVAS.

DISEÑO, CREACIÓN Y PRODUCCIÓN

ÍNDICE DE LA GUÍA

→ INTRODUCCIÓN

→ Objetivo

→ Contexto

→ LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN LAS ICC: TENDENCIAS Y SITUACIÓN

→ TECNOLOGÍAS PARA LOS PROCESOS DE DISEÑO, CREACIÓN Y PRODUCCIÓN

→ Aplicaciones tecnológicas para los procesos de creación, diseño y producción

→ Analítica de datos

→ Tecnologías imagen / vídeo / gráfico

→ Tecnologías del lenguaje

→ Tecnologías portables

→ Blockchain

→ Plataformas

→ CATÁLOGO DE TECNOLOGÍAS

→ Analítica de datos

- → Business Intelligence (Inteligencia de negocio)
- → Data Mining
- → Big Data
- → Inteligencia artificial (IA)
- → Neuromarketing

→ Tecnologías de la imagen y gráficos

- → Animación 3D
- → BIM
- → Captura de movimientos
- → Holografías
- → Realidad aumentada
- → Realidad virtual
- → Reconstrucciones 3D / Modelo 3D fotogrametría
- → Rendering
- → Vídeos 360
- → Visión artificial
- → Serious games

→ Tecnologías del lenguaje

→ Tecnologías portables

- → Internet of Things (IoT)
- → Apps móviles
- → Wearables (prendas o complementos inteligentes)
- → Drones

→ Plataformas

→ Servicios en la nube (Cloud Computing)

→ Plataformas streaming

→ Metaverso

→ Trabajo colaborativo y eventos on-line

→ Blockchain

→ CASOS DE ÉXITO DE APLICACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS EN EUSKADI

→ Artes escénicas

→ Proyecto: HYPERMECHERO. Creación de efectos visuales de forma coordinada

→ Proyecto: Teatro Interactivo Distribuido

→ Arquitectura

→ Proyecto: AKTUA 360. Experiencia inmersiva 360.

→ Diseño (de producto, gráfico, de interiores, urbano)

→ APP Configurador de Parques

→ Proyecto NoVirtual: Generación de gráficos 3D

→ Industrias de la lengua

→ Proyecto: RA para digital signage 2.0.

→ Proyecto EVIE: Evaluación de pronunciación automática para inglés y euskera

→ Proyecto SubtStream: Subtitulado Bilingüe (euskera - castellano) en directo

→ Contenidos digitales (aplicaciones, software de contenidos)

→ Proyecto: APP Entrenamiento Cognitivo

→ Proyecto: APP Ra Mendiak

→ Moda (incluidos complementos de moda)

→ Proyecto: APP Medidas Faciales

→ Publicidad y marketing

→ Proyecto: Segmentación de visitantes mediante visión artificial

→ Proyecto: TEMPO: Transferencia de tecnología multilingüe para el desarrollo de chatbots

→ Artes visuales

→ Proyecto: Proyecto UR&ART

→ Música

→ Proyecto: Desarrollo de mercado de monedas no fungibles (NFT)

→ Proyecto: Dabafeed: Agregador de contenidos sobre bandas de música

→ Proyecto: Base de datos de obras musicales vascas contemporáneas

→ Proyecto: Dabadaba Live: Concierto multicámara y multipantalla interactivo

→ Videojuegos

→ Proyecto: Gym Masters: ejercicio físico en realidad virtual, con base narrativa.

→ Audiovisuales (cine, televisión, radio, Internet)

→ Proyecto: ZAR: ZaldiAR

→ Proyecto: AMG - Automatic Mask Generation

→ FUENTES DE REFERENCIA

INTRODUCCIÓN

Las empresas del sector de las Industrias Culturales y Creativas (ICC en adelante) necesitan ser competitivas en mercados cada vez más globales donde la diferenciación es fundamental para competir por valor y no por precio. En este escenario la adopción de tecnología puede aportar valor para lograr una oferta diferencial. Para ello, un requisito de partida es que las empresas del sector ICC presenten un grado de digitalización elevado que les permita una gestión de la empresa inteligente (entendida como integrada y eficiente) para, en un segundo paso, poder entender como las tecnologías más avanzadas pueden permitirles llevar a cabo su propia transformación digital. La transformación digital para una empresa ICC no es un proceso evidente, requiere de una investigación continua de la oferta tecnológica, seguir de cerca cómo evoluciona el mercado y monitorizar que hace la competencia, y todo ello sin fronteras, a nivel internacional.

Para facilitar ese segundo paso hacia la transformación digital, se ha desarrollado esta guía tecnológica en la que se exponen posibles aplicaciones de las tecnologías digitales, una descripción cualitativa y técnica de las tecnologías y un capítulo de casos de éxito que se han producido en estos últimos años con empresas vascas con la intención de acercar el mensaje y motivar hacia la acción. Con todo ello, las empresas del sector ICC pueden adquirir un conocimiento de base sobre tecnologías y conocer referencias de experiencias reales, con lo pueden comenzar a plantearse qué pueden obtener de la tecnología para aplicarla en su negocio.

OBJETIVO

Esta guía tecnológica está destinada al conjunto del sector ICC y tiene por objetivo facilitar que las empresas tengan una visión amplia de las posibilidades que las tecnologías de la digitalización les pueden aportar y todo ello manteniendo la perspectiva de negocio.

Esta guía se centra en las tecnologías digitales por su amplia aplicabilidad a todos los sectores, sus características hacen posible que puedan ser aplicables a varios de los sectores que conforman las ICC. Por ello, las tecnologías y soluciones más verticales que tienen mayor aplicación a un sector concreto no se han incluido.

CONTEXTO

Las Industrias Culturales y Creativas (ICC) son sin duda un sector estratégico y en desarrollo en Europa. En los últimos años numerosas estadísticas han probado la creciente relevancia de este sector y su impacto en el desarrollo de la economía y la revitalización de las ciudades.

En el caso de Euskadi, y dentro de la estrategia de innovación denominada **RIS3** (Regional Innovation Strategyfor Smart Specialization) incorporada en el Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación 2030, se han identificado las prioridades estratégicas de especialización inteligente en Euskadi, entre las cuales se encuentra el territorio de oportunidad **Euskadi Creativa.**

Una de las actuaciones más recientes, como resultado del trabajo desarrollado por el Grupo de Pilotaje de Euskadi Creativa, ha sido la puesta en marcha de una plataforma integral de servicios para las empresas ICC que se ha denominado el **Distrito Vasco de la Cultura y la Creatividad** (BDCC, Basque District of Culture and Creativity), que nace con el carácter de convertirse en un punto único de acceso a una cartera de servicios integrada y multi-ámbito. donde las empresas ICC puedan encontrar una respuesta rápida y sencilla a sus problemáticas, tanto operativas como estratégicas.

LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN LAS ICC: TENDENCIAS Y SITUACIÓN

Las nuevas tecnologías están protagonizando la transformación de la sociedad durante los últimos 25 años, de manera que nuestra manera de relacionarnos se ha modificado por completo. El hecho de que todos y cada una de las personas dispongan de (al menos) un dispositivo tan avanzado como es un teléfono inteligente está suponiendo un sinfín de **nuevas oportunidades** para el desarrollo de **nuevos modelos de negocio**. Esa "simple" capacidad de estar conectados a la Red de manera continua hace posible que tengan sentido multitud de servicios.

Los **cambios en los hábitos** a la hora de consumir contenidos marcan también la oferta y la demanda de los mismos. En un momento en el que el 78% de la juventud prefieren comprar una experiencia antes que un producto, las tecnologías que precisamente permiten experimentar los límites del mundo físico y virtual están experimentando un gran desarrollo. Junto a esto han surgido desarrollos relacionados con la interactividad, transmedia, crossmedia, onmicanalidad, etc.

Asimismo, la gran tendencia a escala mundial de la industria basado en la innovación tecnológica como es la 4º Revolución Industrial o Industria 4.0, está suponiendo que el sector ICC se pueda beneficiar de los nuevos avances y soluciones de las tecnologías que protagonizan la Industria 4.0.

La revolución digital ofrece a los creadores **nuevas oportunidades** de ser más autónomos y tener un papel autosuficiente, salvando con ello las posibles imperfecciones del mercado y creando un mayor valor económico a través de su obra.

Los **canales digitales** permiten la difusión online de los trabajos creativos, rompiendo las barreras impuestas por la **distribución** física que implica inversiones y requerimientos de logística a veces complejos. Además, permite alcanzar

nuevos mercados, nuevas audiencias y ofrecer un rango más amplio de productos culturales y de servicios.

Frente al COVID, hemos sido testigos de una **intensificación del consumo y producción de contenidos culturales digitales,** principalmente como resultado de la imposibilidad de congregar y ocupar espacios culturales físicos durante la pandemia, es una de las adaptaciones más extendidas en el sector.

Si nos referimos al **impacto de la transformación digital en los subsectores ICC**, podemos apuntar que:

- Existen directrices para el control de calidad en proyectos de digitalización de colecciones y fondos de dominio público **(bienes culturales)**: *"la digitalización no preserva el objeto, sino los atributos que describen a este y a su contenido (forma, color, textura, lectura icónica o formal, etc.); si estos atributos no son transferidos en su totalidad, o con propiedad, estamos ante una recopilación de información insuficiente o falseada de nuestro objeto".*

- Los efectos de la digitalización en las **artes escénicas** son muy distintos, evidentemente, a los de otras actividades culturales, como la música o la edición de libros: la experiencia de la danza o el teatro no se puede traducir a bits. Las nuevas tecnologías pueden servir de puente hacia las audiencias jóvenes. Se trataría de desarrollar estrategias de marketing y comunicación capaces de conectar con una nueva generación que se acerca a la cultura desde las redes sociales, la Realidad Virtual, la gamificación, etc. Así, se podría decir que existe una oportunidad para la revisión del concepto de espectáculo y la integración de tecnología considerando la demanda del publico nativo digital.

- La digitalización cambiará la **industria editorial** en cuanto a su soporte, sus modelos de negocio y sus procedimientos (ej.: autoedición, venta de licencia a bibliotecas, venta fragmentada, crowfunding, big data, etc.)

- El campo de **la imagen y la fotografía** ha evolucionado desde la aparición de la fotografía digital para adaptarse a las necesidades y prioridades del sector. Han ido añadiendo servicios como edición de álbumes, impresión 3D, cambiando modelos de negocio con franquicias o especializándose en *e-commerce* 24 horas × 7 días (como Workcenter o Wio).

- Las grandes empresas de la **moda** están afrontando la transformación digital desde hace años con la automatización de procesos, la integración de la inteligencia artificial o la incorporación de elementos que ponen al cliente en el centro de la cadena de valor. Están centradas en comprender el comportamiento de los consumidores y sus formas de llevar a cabo el proceso de compra. Por ello, el *e-commerce*, la orientación a los móviles con apps, la omnicanalidad, generar nuevas experiencias con realidad virtual, big data, tiendas inteligentes o *chatbots*, son protagonistas.

- En **arquitectura**, el uso de las tecnologías digitales es habitual, impulsando especialmente la metodología BIM *(Build Information Modelling)* para dar respuesta a los nuevos retos que afronta la construcción, así como la Realidad Virtual o Realidad Aumentada para trasladar visualmente la información y conseguir, con la inmersión, un mayor acercamiento al público y mejorar la experiencia de usuario.

- La tecnología también ha entrado de lleno en el sector de la **gastronomía** y la restauración. Los códigos QR han sido descubiertos por muchos establecimientos para que los clientes pudieran acceder a la carta (de forma coyuntural), pero existen otras tecnologías que permiten crear experiencias revolucionarias para los comensales, cuando se trata de alta gastronomía, como son la realidad virtual o aumentada, los asistentes de robots en las cocinas o en el servicio, o la impresión 3D de alimentos, un nuevo mundo en la mesa. También podemos hablar de utensilios y dispositivos conectados a internet (IoT) con aplicaciones en el ámbito profesional como apps para leer/crear información útil sobre los productos/alimentos/carta.

- Los promotores de **espectáculos** y conciertos tienen una oportunidad de desarrollo a través del ***streaming***. Además, viendo la propuesta de la plataforma Melody VR se puede comprender la magnitud de las posibilidades de transformación cuando además se introduce contenidos inmersivos, en particular videos en formato **360º**. Esta plataforma ofrece conciertos en directo y diferido bajo videos 360º. Una buena parte del éxito radica en la oferta de artistas que se ofrece, mundialmente conocidos.

- En lo que respecta a la adopción de tecnologías en **museos y salas de exposiciones, las tecnologías inmersivas** demuestran un gran potencial a la hora de mejorar la experiencia de los visitantes, más allá de complementar la información de las obras mediante imágenes aumentadas (ya sean los textos explicativos o avatares que cuenten la historia del artista o la obra) y videos, así como el carácter divulgador y didáctico de cualquier exposición se ve acentuado. Si toda esa tecnología se llega a integrar transformando de manera

radical "la visita a un museo", entonces existe la posibilidad de ver un museo como una experiencia más profunda y atractiva que provocará una nueva demanda del público.

- En este sector de **las artes visuales**, merece la pena destacar el caso del museo de arte digital **Team Lab en Japón**. Se trata de un colectivo de artistas, arquitectos, diseñadores gráficos y tecnólogos que diseñan obras interactivas, entre artísticas y tecnológicas. Consiste en una serie de espacios físicos, inmersivos, con multitud de proyectores donde, por ejemplo, el visitante puede alterar el comportamiento de las imágenes con lo que dependiendo de cuántos sean y cómo interactúe la gente, siempre será diferente la experiencia. También es posible interactuar con las obras y se pueden dibujar animales que son escaneados e introducidos en el software, dándoles vida y formando parte del paisaje.

- También relacionado con los **artistas digitales,** está creciendo el interés por la aplicación de Blockchain para la identificación univoca e irrefutable de las obras. Los famosos ya tokens no fungibles o **NFT's** (por sus siglas en inglés) pueden suponer una auténtica revolución a la hora de garantizar la autenticidad de una obra de arte digital, hasta hora imposible de asegurar la reproducción limitada con derechos de autor reconocidos. Los NFT's pueden dar lugar a un nuevo modelo de negocio donde los artistas logran mayor control sobre su obra, aunque la especulación sobre el valor de las obras que se está observando en algunos casos pueden provocar el efecto contrario.

- En el sector de los **videojuegos**, donde la tecnología es crucial para ser competitivo, se puede entender una evolución incremental en su aplicación aunque no por ello dejen de existir oportunidades de transformación

digital como, por ejemplo, prevenir el fraude mientras se optimiza la experiencia del usuario, diseñar productos y servicios digitales en torno al *cloud computing,* uso de tecnologías inmersivas, personalización o el uso inteligente de los datos, territorios *gaming*, comunidades y gamificación para conectar entre marcas y usuarios con medios digitales. Este último relacionado con el fenómeno de los **eSports** que puede verse como una transformación del sector, aunque combinada con estrategias de marketing, participación de *influencers*. Por ejemplo, en 2016[1] , las finales de *League of Legends* se siguieron por 43 millones de espectadores, mientras que las finales de la NBA "solo" alcanzaron 31 millones.

[1] https://www.tsn.ca/lol-worlds-final-reaches-43-million-viewers-1.625743

TECNOLOGÍAS PARA LOS PROCESOS DE DISEÑO, CREACIÓN Y PRODUCCIÓN

La tecnología siempre debe ser una herramienta con la que alcanzar una serie de objetivos empresariales, y por tanto, deben ser los criterios de negocio los que nos lleven a elegir una tecnología u otra para alcanzar los beneficios y mejoras esperados. Dichos objetivos de negocio pueden ser aumentar las ventas, redefinir la propuesta de valor, crear un producto diferencial, identificar nuevos mercados y clientes, anticipar la demanda, reducir costes de producción, encontrar nuevos canales de venta, etc.

A pesar de la heterogeneidad de los sectores ICC se pueden entender que todas, o la gran mayoría de las empresas, llevan a cabo los mismos procesos de negocio. Todos tienen en común la realización de unas actividades de creación, diseño o producción, a través de las cuales llevan su propuesta de valor (su servicio, producto, creación u obra) a sus clientes por medio de los canales de venta. Dichos clientes, conocen a las empresas a través del marketing y comunicación que desarrollan para darse a conocer en el mercado. Y todas estas actividades han de ser gestionadas de manera eficiente para llevar a cabo una gestión empresarial lo mejor posible y garantizar la sostenibilidad de la actividad.

Esta guía se centra en los procesos de negocio que son el núcleo de la actividad de las empresas creativas y culturales y que, indistintamente, cada subsector los puede denominar como **procesos de creación, diseño y/o producción.** Por lo tanto, las opciones que la tecnología ofrece para mejorar estos procesos, y alcanzar así alguno de los objetivos de negocio arriba mencionados, tendrán un impacto directo en el negocio ya que se estará actuando sobre el producto final que la empresa ICC lleva al mercado, favoreciendo una oferta diferencial y más competitiva.

Procesos de creación, diseño y producción

Canales de venta

Comunicación y marketing, relacion con el mercado

Gestión empresarial (contabilidad, producción, proveedores, clientes, etc.)

Las tecnologías del mundo digital que se han identificado para ser incluidas en esta guía se han agrupado de la siguiente manera. En muchos casos no se trata de tecnologías concretas, sino de técnicas; en otros casos se trata de abarcar el concepto de aplicación.

1. ANALÍTICA DE DATOS	1. Business Intelligence 2. Data Mining 3. Big Data 4. Inteligencia Artificial 5. Neuromarketing
2. TECNOLOGÍAS IMAGEN / VÍDEO	6. Animación 3D 7. BIM 8. Captura de movimientos 9. Holografías 10. Realidad Aumentada 11. Realidad Virtual 12. Reconstrucciones 3D / Fotogrametría 13. Rendering 14. Vídeos 360 15. Visión Artificial 16. Serious Games

3. TECNOLOGÍAS DE LENGUAJE	17. Procesamiento de lenguaje natural (PLN) 18. Sistemas de diálogo 19. Traducción automática/simultánea 20. Asistentes virtuales (Chatbot) 21. Análisis de sentimiento
4. TECNOLOGÍAS PORTABLES	22. Internet Of Things (IoT) 23. Apps móviles 24. Wearables (prendas inteligentes) 25. Drones
5. PLATAFORMAS	26. Servicios en la nube (Cloud Computing) 27. Plataformas streaming y broadcast 28. Trabajo colaborativo y eventos on-line 29. Metaverso
6. BLOCKCHAIN	30. Trazabilidad 31. Protección Propiedad Intelectual (IPR) 32. Contratos seguros - Smartcontracts 33. CriptoArte y Non-Fungible-Tokens (NFT)

Esta guía pretende facilitar un primer acercamiento de las tecnologías más avanzadas a las empresas del sector ICC. Algunas de estas tecnologías son más recientes y no gozan del mismo nivel de desarrollo en forma de producto final de mercado como para que una empresa pueda "abrir y enchufar", como se dice coloquialmente, esa solución tecnológica de manera autónoma; aún requiere de un trabajo de adaptación a la empresa con la colaboración de un proveedor tecnológico.

En cambio, otras tecnologías o técnicas presentan un estado de desarrollo más avanzado y son ya más maduras, por lo que ya llegan al mercado bajo programas o aplicaciones basadas en software.

En estos casos, está guía no puede abordar el análisis de soluciones concretas porque este tipo de análisis requieren conocer a qué tipo de empresa se va a aplicar, deben ser estudios realizados a medida de una empresa porque atendiendo a sus características (sector, actividad, cultura empresarial, etc.) será más recomendable un producto que otro.

Y por último mencionar la neutralidad tecnológica con la que se aborda esta guía tecnológica, dejando para el lector la libertad de conocer y elegir bajo sus criterios de negocio si la tecnología que decide adquirir se distribuye bajo un modelo privativo o libre, valorando las diferencias en cada caso.

APLICACIONES TECNOLÓGICAS PARA LOS PROCESOS DE CREACIÓN, DISEÑO Y PRODUCCIÓN

En este apartado se ha tratado de aportar ejemplos de aplicación de las tecnologías anteriores a los procesos de creación, diseño y producción de las empresas de los sectores ICC. Para algunos sectores las opciones de aplicación pueden ser muy amplias. Por ejemplo, para las actividades relacionadas con las artes plásticas y la expresión artística el límite puede estar en la creatividad de los artistas, en cómo pueden ser capaces de incorporar una tecnología en su espectáculo, obra o actuación de forma que mejoren su producción, su impacto en los consumidores o el objetivo de negocio que se hayan marcado.

Otro aspecto importante a tener en cuenta son las implicaciones de la adopción de tecnología para una empresa no tecnológica, los costes de mantenimiento, la evolución de la tecnología, propiedad de los desarrollos, etc. Antes de tomar la decisión de la tecnología a adquirir, es necesario contar con el conocimiento necesario para investigar el estado de la tecnología, su madurez y conocer los criterios necesarios para poder decidir qué tecnología, solución o servicio contratar. En el caso de algunas tecnologías que se describen en este apartado, se ha ampliado este análisis por tener unas implicaciones concretas y relevantes.

A continuación, se presentan ya ejemplos de aplicación de estas tecnologías a los procesos de creación, diseño o producción:

1. ANALÍTICA DE DATOS
2. TECNOLOGÍAS IMAGEN/VIDEO
3. TECNOLOGÍAS DE LENGUAJE
4. TECNOLOGÍAS PORTABLES
5. PLATAFORMAS
6. BLOCKCHAIN

ANALÍTICA DE DATOS

- Business Intelligence
- Data Mining
- Big Data
- Inteligencia Artificial (IA)
- Neuromarketing

Dentro de este conjunto de tecnologías, lo que más impacto puede tener para los procesos de creación, diseño y producción es la IA. Se está aplicando para obtener información de calidad sobre las tendencias de mercado y de consumo, con el objetivo de diseñar un producto o servicio anticipándose a una demanda creciente. Las empresas de marketing y comunicación pueden ganar mucha competitividad con estos servicios avanzados basados en la inteligencia artificial.

En el sector audiovisual, es conocido el caso de Netflix que viene aplicando la analítica de datos desde hace varios años cuando llegó a una serie de conclusiones sobre los gustos y hábitos de sus clientes a partir de los cuales diseñaron la serie Hose of Cards que se convirtió en un éxito. También han avanzado en el desarrollo de algoritmos de IA con los cuales pueden identificar contenidos similares con mayor nivel de detalle y por tanto recomendar a sus usuarios en virtud de los contenidos consumidos. Y todo esto es posible, no solo por la capacidad económica para dedicar recursos, sino porque disponen de muchos datos tanto de clientes como de su catálogo de contenidos.

En otro plano, la IA también se está probando en algunas actividades de creación y producción del sector cultural y creativo, pero de una manera más desafiante. En otoño del 2021 se comunicó que un algoritmo basado en IA (redes neuronales para ser más exacto), había sido capaz de concluir la X sinfonía de Beethoven. En una primera etapa del proyecto participaron músicos compositores para clasificar y ordenar los archivos del compositor, pero después ya entraron los científicos matemáticos con su programación y el software desarrollado fue capaz de concluir la sinfonía.

El sector de la creación artística tampoco es ajeno, por difícil que parezca, a la aplicación de la IA. Un programa llamado Botto, genera obras artísticas, en formato imagen, a partir de palabras y se "alimenta" de las opiniones de los 5000 usuarios registrados que votan sus obras.

En el caso del neuromarketing, introducir esta tecnología durante la fase de diseño de un producto para analizar y evaluar los efectos e impacto que provoca en nuestros potenciales clientes es sin duda una opción muy a tener en cuenta para diseñar mejores productos y servicios, aunque esta tecnología sea compleja en su aplicación.

En relación con el concepto de Business Intelligence, es más habitual su aplicación para el análisis económico financiero a partir de bases de datos (existen aplicaciones software que reciben este nombre explícitamente) y la técnica data mining consiste en un paso previo en la interpretación de los datos.

TECNOLOGÍA IMAGEN/VÍDEO/GRÁFICO

- Animación 2d/3d
- Rendering
- Captura De Movimientos
- Holografías
- Realidad Aumentada
- Realidad Virtual
- Vídeos 360
- Reconstrucciones 3d / Modelado 3d Fotogrametría
- Bim
- Visión Artificial
- Serious Games

Todas estas tecnologías son muy conocidas en muchos sectores creativos, incluso son la herramienta principal de su operativa, como puede ser la edición de contenidos multimedia para empresas de marketing, productores audiovisuales, desarrolladores de videojuegos, etc.

Las tecnologías inmersivas como son la realidad virtual, aumentada y los videos 360 presentan infinidad de posibles aplicaciones para muchos sectores. Además, estas se combinan con las plataformas portables y por tanto tiene más impacto en usuarios finales. La realidad aumentada ha experimentado gran auge por sus posibilidades para mejorar la interacción con la realidad: interiorismo, arquitectura, urbanismo. Permite simular la integración de nuevos objetos en un espacio. Puede aportar contenidos adicionales a la experiencia física. La realidad aumentada consume objetos diseñados en 3D, diseñados por ordenador o mediante fotogrametría. También existen portales web que venden contenidos 3D dentro de una amplia gama de precios.

En el sector de la edición de medios impresos también se encuentran casos en los que los libros incluyen contenidos para ser accedidos o consultados mediante realidad aumentada.
La realidad virtual puede aportar gran valor para la simulación y el ensayo. La experiencia de inmersión requiere de dispositivos hardware específicos a modo de gafas de visión. Son muchas las aplicaciones de esta tecnología, en arquitectura, diseño, cine, videojuegos, patrimonio cultural, reconstrucción del patrimonio. Existen proyectos de innovación donde los artistas de interpretación ya están probando el ensayo con soluciones basadas en realidad virtual. Sin embargo, supone un reto hacer frente a los costes de generación de los contenidos virtuales en 3D a medida de las necesidades.

Muchas de tecnologías de visión pueden ser utilizadas junto con otras herramientas como la geolocalización para aumentar la experiencia de usuario o para ayudar en el propio diseño (fotogrametría, captura de movimiento, etc.). Una característica que debemos tener presente es la interactividad que podemos conseguir utilizando estas herramientas, la capacidad del usuario de actuar con el proyecto audiovisual.

Con los videos 360° se logra cierto nivel de inmersión y si los contenidos están grabados en formato de alta calidad (UHD o 4K) la experiencia se acentúa enormemente. También tienen que ser visionados con gafas específicas. Posiblemente las aplicaciones relacionadas con el fomento del **patrimonio cultural**, especialmente en momentos de pandemia, estén a la cabeza de esta tecnología, donde son muchos los museos virtuales que muestran sus obras on line, los tours virtuales de interiores y exteriores.

BIM es un nuevo concepto de diseño integral para arquitectura que va más allá de los tradicionales programas tipo CAD porque permite trabajar desde el diseño todo el ciclo de vida del proyecto

constructivo y garantizar la coordinación de los diferentes gremios en cada fase de construcción. Está suponiendo una revolución en el sector y es ya un requisito para muchos proyectos de la AA.PP. Por su parte, también la visión artificial puede aportar novedades a la hora de diseñar nuevas propuestas. Mediante visión artificial se pueden reconocer objetos, personas y sus atributos (edad, genero, etc.). y con esos datos es posible programar diferentes respuestas de un sistema: por ejemplo, si en una sala de exposiciones hay más personas de un rango de edad determinado, la iluminación cambia. Se puede usar una cámara de video convencional por lo que no implica grandes costes de hardware.

Los serious games no son una tecnología, pero se sirven de muchas tecnologías de tratamiento de imagen y video y pueden aportar una forma novedosa para trasmitir conocimientos, formación, divulgación, ensayo de tareas, etc. Están diseñados para seguir la estructura típica de un juego. La gamificación es la técnica empleada para alentar a los usuarios a avanzar de nivel, aplicación de elementos lúdicos, pudiéndose desarrollar la competencia y buscando el enganche. Los juegos serios pueden incluir o no gamificación, pero siempre cumpliendo con un objetivo didáctico concreto.

TECNOLOGÍA DE LENGUAJE

- Procesamiento de lenguaje natural (PLN)
- Análisis de sentimiento
- Sistemas de diálogo
- Traducción automática/ simultánea
- Asistentes virtuales (Chatbot)
- Semántica

Algunos de los sectores creativos pueden aplicar tecnologías basadas en el procesamiento del lenguaje para, por ejemplo, ofrecer traducción subtitulada simultánea en cualquier idioma, lo cual supone gran reto tecnológico, de aplicación en todo tipo de eventos, edición de medios, etc.

Cuando una empresa ICC ofrece servicios on-line, los asistentes virtuales o chatbots pueden ser una solución para ofrecer a los consumidores/clientes un trato más cercano. Algo similar sería un sistema de dialogo en el que el cliente, por ejemplo, un visitante de un museo pudiese interactuar de manera libre con un sistema de dialogo para realizar consultas relacionadas con la exposición y de esta forma ofrecer un servicio personalizado y más cercano a las inquietudes de la persona. En cuanto a las tecnologías semánticas, las empresas dedicadas a la gestión cultural, de archivos históricos y en definitiva, todas aquellas actividades que gestionen grandes repositorios de información, pueden necesitar de una solución basada en semántica para catalogar sus activos bibliográficos y realizar búsquedas por conceptos.

En cuanto al análisis de sentimiento es un conjunto de técnicas para analizar la información subjetiva (sentimientos, emociones, opiniones, ...) que existe en los contenidos, principalmente web, y tanto texto como imágenes o videos. Aquí también puede intervenir la inteligencia artificial. Empresas de marketing pueden tener el mayor interés en este tipo de soluciones para ofrecer sus servicios para analizar la reputación de una marca, un partido político, o estudios más específicos para lanzar nuevos productos o servicios. Y también en la aplicación de la IA al tratamiento de lenguaje se pueden encontrar ejemplos de edición de artículos mediante esa tecnología. Un modelo de lenguaje natural (GPT-3 para ser más exactos) es capaz de, partiendo de una frase inicial sobre un tema, desarrollar su contenido de manera coherente y "humana" para escribir artículos, historias, canciones, entrevistas, manuales técnicos y hasta poesía. Una vez más, se presenta el debate que el desarrollo de la IA conlleva.

TECNOLOGÍAS PORTABLES

- Internet Of Things (IoT)
- Apps móviles
- Dispositivos Inteligentes
- Wearables (prendas inteligentes)
- Drones

Este conjunto de tecnologías tiene el potencial de poder recoger datos junto a los clientes y consumidores, en su contexto de uso y consumo cuando están interactuando con los servicios que la empresa les facilita. Así, el gran marco de trabajo que es Internet de las Cosas provee de numerosas tecnologías para que cualquier tipo de sensor pueda captar datos y enviarlos a una red para ser almacenados y analizados, ya sea en tiempo real o de forma asíncrona. De aquí surgen las oportunidades para el desarrollo de wearables, ropa y accesorios dotados de sensores con los que captar información de los usuarios y poder crear nuevas relaciones con ellos. También es destacable las posibilidades que se abren en cualquier instalación donde se celebren espectáculos y que puede ser sensorizada para analizar los datos de los asistentes y poder mejorar los servicios que se ofrecen, creando nuevas vías para obtener nuevos ingresos, por ejemplo.

Pero hoy en día el sensor más extendido es el móvil. Teniendo en cuenta la plena adopción de estos dispositivos y el potencial de todas las tecnologías que incorporan existen numerosas posibilidades para las empresas para establecer nuevas formas de comunicación con sus clientes potenciales.

Además, ciertas soluciones no siempre requieren del desarrollo de una app. El desarrollo de una app no es una gran inversión, pero siempre es una barrera para los usuarios el hecho de descargar e instalar una app si no se aprecia un valor inmediato para el consumidor. Mediante bluetooth, sensores NFC, la cámara y los famosos códigos QR se pueden crear siempre soluciones sencillas con las que crear una nueva interacción.

BLOCKCHAIN

- Protección Propiedad Intelectual (IPR)
- CriptoArte y Non-Fungible-Tokens (NFT)
- Contratos seguros – Smartcontracts
- Trazabilidad

Las aplicaciones de Blockchain al sector ICC que mayor atención está captando son la protección de la propiedad intelectual y el CriptoArte, estrechamente relacionados con los procesos de negocio que abarca esta guía.

Comenzando por el fenómeno del CriptoArte, en marzo de 2021 se produjo un hito al venderse la famosa ya obra del artista Beeple por 57 millones de euros, por medio de la reconocida casa de subastas Christie´s.

La tecnología Blockchain permite asociar a un archivo digital un código encriptado, que en inglés recibe el nombre de Non-fungible token (NFT), para identificarla como única y, por lo tanto, para darle un valor en el mercado del arte. Esta tokenización consiste en registrar los datos que identifican a la obra de forma unívoca unificando información que incluye el nombre del autor (con lo que ya se está garantizando la propiedad intelectual del autor), el año en que se produjo la obra, su clasificación, el precio estimado, y otra información necesaria para identificarla fielmente y, proveerla de legitimidad. Este NFT es lo que adquiere un coleccionista cuando compra una pieza y le asegura que es auténtica. Las plataformas más reconocidas a día de hoy en el mercado de compraventa de NFTs son Opensea, Rarible, Niftygateway, Foundation.

En definitiva, todo aquello que puede representarse digitalmente tiene el potencial de convertirse en un NFT: de un tuit a un meme pasando por una obra de arte. La criptografía de los 'tokens' permite acreditar que el propietario es el único poseedor de la pieza original.

Blockchain, al ser un registro descentralizado e inmutable, puede ser aprovechada por los diseñadores (en muebles, artes, joyas, ...) para crear una evidencia permanente de su creación. En consecuencia, los derechos de propiedad intelectual asociados pueden ser reclamados y aplicados de manera fiable en cualquier etapa y en cualquier país, incluidas las acciones contra los productos falsificados.

Otras aplicaciones como la trazabilidad, tienen mayor aplicación en sectores industriales con una cadena de valor amplia, como el sector alimentario o la manufactura. También resulta ya conocido la posibilidad de establecer Smart contracts o contratos inteligentes, son piezas de código (programas) que se despliegan dentro de la red de Blockchain para que no se pueda modificar su contenido; así, tampoco pueden ser controlados por un solo actor. En ellos se codifican las reglas que se quieren establecer entre las distintas partes que harán uso de los mismos. Cuando se cumplen las condiciones establecidas, estos son ejecutados realizándose las acciones que se definieron dentro de su código.

La aparición de los contratos inteligentes ha supuesto una segunda revolución con respecto a cómo podemos plantearnos los acuerdos, las transacciones y los procesos en el futuro. De la misma forma que se ha avanzado en la automatización de diversos procesos, esta tecnología nos permitirá automatizar el cumplimiento de acuerdos y la gestión de los mismos. Conseguiría disminuir el tiempo de seguimiento, eliminar intermediarios y disminuir conflictos.

PLATAFORMAS

- Servicios en la nube (Cloud Computing)
- E-Commerce
- Plataformas streaming y broadcast
- Trabajo colaborativo y eventos on-line
- Metaverso

Bajo este grupo se pretende destacar que estas tecnologías y soluciones se plantean como sitios web desde donde proveedores y clientes se encuentran para distribuir y consumir servicios y contenidos. Y dichas plataformas pueden ser un servicio provisto por un tercero sin que sea necesario que una empresa del sector ICC realice una inversión grande en su propia plataforma.

El ejemplo más directo puede ser el caso de una plataforma de streaming. Una productora musical o audiovisual con capacidad de inversión y con una oferta de artistas diferencial y competitiva puede plantearse el desarrollo de su propia plataforma de streaming para no depender de terceros y optimizar ingresos, sin olvidarse que de los costes de operación (personal propio, infraestructura, calidad de servicio, etc.) . En cambio, otras productoras más modestas siempre podrán valorar unirse a plataformas de terceros.

De forma similar, mencionar las múltiples opciones que existen actualmente para utilizar soluciones software bajo un modelo de servicio (servicios en la nube) sin necesidad de adquirir licencias en propiedad y software que mantener.

Muchas de las tecnologías y sus aplicaciones mencionadas anteriormente se pueden acceder bajo este modelo, con lo cual lo costes a asumir son de carácter operativo y no suponen una inversión con su riesgo asociado. Hay una gran oferta de soluciones SW para facilitar el trabajo colaborativo on-line, lo que puede suponer una menor necesidad de compartir espacios físicos y coste de alquiler.

La importancia de las plataformas se quiere enfatizar en esta guía por la situación sufrida durante la pandemia y la restricción de movimientos. Todos los sectores ICC cuyo producto pueda ser distribuido y consumido de manera on-line deberían analizar y valorar que papel pueden jugar a través de estos medios de forma que puedan crear una vía alternativa de ingresos sostenible.

CATÁLOGO DE TECNOLOGÍAS

En este capítulo se presenta la descripción conceptual de las tecnologías del mundo digital que más aplicación pueden tener para todos los sectores de la Industrias Culturales y Creativas. Se ha tratado de describirlas de manera sencilla, evitando recurrir a detalles técnicos.

Existen más tecnologías y soluciones dentro del mundo digital pero no se han incluido aquí porque su aplicación tiene mayor impacto en sectores industriales, donde la producción consiste en la fabricación en serie, con lo cual el enfoque sobre las ICC se pierde. Estas tecnologías son, entre otras, la robótica colaborativa o el concepto de gemelo digital. También se puede echar en falta en esta guía la impresión aditiva o impresión 3D, simplemente se ha considerado que su aplicación es menos extensible al conjunto del sector, aunque es indudable las ventajas que aporta a ciertas actividades para el prototipado rápido, investigación de nuevos materiales, personalización, etc.

Por otro lado, se han agrupado en 6 bloques para facilitar su comprensión, pero en algunos casos existen conexiones muy evidentes, como por ejemplo la aplicación de la IA, introducido en el grupo 1, a las actividades relacionadas con el tratamiento del lenguaje y los textos, tratado en el grupo 3.

Además de estas tecnologías no conviene olvidar la **Ciberseguridad**. Toda organización que trabaje con sus datos de negocio (planos, diseños, facturación, clientes, contratos, etc.) en formato digital, ya sea mediante aplicaciones de escritorio y/o en aplicaciones web, debe aplicar y saber que se aplican las medidas de seguridad oportunas para minimizar el riesgo de pérdidas de información. Todas estas tecnologías y soluciones del ámbito de la Ciberseguridad no juegan un papel directo sobre los procesos de diseño, creación y producción, pero estos procesos siempre deben realizarse dentro de un

entorno seguro que garantice la confidencialidad, disponibilidad e integridad de la información. Siempre que se incorpore una nueva tecnología en un negocio deben analizarse sus requisitos de seguridad y tomar las medidas necesarias en cuanto a adquirir nuevas tecnologías o soluciones de seguridad, implantar nuevos procesos. Igualmente, se deben tomar medidas para mantener la seguridad física de las instalaciones y su acceso.

CATÁLOGO DE TECNOLOGÍAS	
1. ANALÍTICA DE DATOS	1. Business Intelligence 2. Data Mining 3. Big Data 4. Inteligencia Artificial 5. Neuromarketing
2. TECNOLOGÍAS IMAGEN/VIDEO	6. Animación 3D 7. BIM 8. Captura de movimientos 4. Holografías 9. Realidad Aumentada 10. Realidad Virtual 11. Reconstrucciones 3D / Fotogrametría 12. Rendering 13. Vídeos 360 14. Visión Artificial 15. Serious Games
3. TECNOLOGÍAS DE LENGUAJE	17. Procesamiento de lenguaje natural (PLN) 18. Sistemas de diálogo 19. Traducción automática/simultánea 20. Asistentes virtuales (Chatbot) 21. Análisis de sentimiento
4. TECNOLOGÍAS PORTABLES	22. Internet Of Things (IoT) 23. Apps móviles 24. Wearables (prendas inteligentes) 25. Drones

5. PLATAFORMAS	26. Servicios en la nube (Cloud Computing) 27. Plataformas streaming y broadcast 28. Trabajo colaborativo y eventos on-line 29. Metaverso
6. BLOCKCHAIN	30. Trazabilidad 31. Protección Propiedad Intelectual (IPR) 32. Contratos seguros - Smartcontracts 33. CriptoArte y Non-Fungible-Tokens (NFT)

ANALÍTICA DE DATOS

El crecimiento exponencial de la información existente en Internet, de libre acceso, ha supuesto el desarrollo de la Inteligencia Artificial para poder analizar esos datos, sobre todo por el hecho de tratarse de información no estructurada. Se podría decir que hace 20 años las empresas poseían información propia pero estructurada en bases de datos, con lo cual, el proceso de análisis de esos datos era diferente, ya estaban ordenados y clasificados, los esfuerzos se centraban en investigar qué relaciones se podían identificar entre diferentes conjuntos de datos. El fenómeno de la Web 2.0, donde las personas producen contenidos ya sea en texto, imagen o video, ha supuesto un crecimiento exponencial del volumen de datos que se pueden encontrar en Internet y ello genera una fuente nueva de información muy útil para generar nuevos modelos de negocio. Añadido a la Web 2.0 también hay que tener en cuenta el avance del despliegue de todo tipo de sensores, tanto a nivel industrial como provenientes de los proyectos Smart City, que arrojan continuamente más datos a las redes.

→ BUSINESS INTELLIGENCE (INTELIGENCIA DE NEGOCIO)

Se trata de una manera de enfocar el uso de los datos en una empresa para facilitar la toma de decisiones. Principalmente son soluciones software (SW) que muestran datos de la situación económico-financiera de las empresas orientadas a los ejecutivos: evolución de ventas, gastos, inversiones, previsiones de crecimiento, etc. El objetivo es ofrecer conocimientos para respaldar las decisiones empresariales. Este tipo de soluciones suelen producir cuadros de mando que de forma gráfica muestran los datos.

Implicaciones y requisitos para la empresa.

Se trata de aplicaciones SW, bajo licencias o libres, que se conectan a las bases de datos de la empresa y se diseñan los nuevos datos que se quieren mostrar. Son proyectos de integración que requieren de un proveedor tecnológico para realizar la implementación. Cuantas más bases de datos existan más complejo será el proyecto.

→ DATA MINING

Se trata de un proceso de análisis de datos con el objetivo de extraer información de un conjunto de datos y transformarlo en una estructura comprensible para su uso posterior, para descubrir patrones, tendencias, correlaciones, dependencias, etc. Dependiendo del volumen de datos que una empresa tenga se aplicarán unas técnicas u otras. La inteligencia artificial ahora permite el procesamiento de grandes cantidades de datos.

Implicaciones y requisitos para la empresa.

Este proceso puede ser plenamente transparente para la empresa, ya que se trata de un proceso preliminar para llegar a una solución final basada en analítica de datos. Son proyectos de integración que requieren de un proveedor tecnológico para realizar la implementación. Cuantas más bases de datos existan más complejo será el proyecto.

→ BIG DATA

En la introducción se mencionaba cómo ha evolucionado la producción masiva de datos. Así, el termino Big data representa los datos que representan un volumen, velocidad (en su generación) y variedad tan altos que requieren una tecnología específica y métodos analíticos para su transformación en valor. Mas recientemente, se ha dejado de hablar de Big Data para hablar de Data Analytics, desplazando el foco del problema de la cantidad hacia el valor de los datos y por ello el concepto se amplía a siete V's: Volumen, Velocidad, Variedad de los datos, Veracidad de los datos, Viabilidad, Visualización de los datos y Valor de los datos, de nada sirven muchos datos si no son de calidad, veraces, se pueden entender rápidamente mediante una visualización avanzada y aportan valor.

Implicaciones y requisitos para la empresa.

Solo para aquellas empresas que dispongan realmente de muchos datos se podría valorar si es viable acometer un proyecto a medida de este tipo. Por otro lado, existen multitud de empresas que analizan datos y se pueden comprar informes, tanto ya predefinidos como a medida, para un sector o problemática concretos. Ahora bien, no siempre implica que realmente hagan uso de big data.

→ INTELIGENCIA ARTIFICIAL (IA)

Se puede definir la Inteligencia Artificial como la ciencia dedicada a hacer que las máquinas (provistas de unidades de memoria y procesadores) piensen y actúen como humanos. Como ocurre con otras ciencias y tecnologías, el concepto ya se manejaba hace muchos años (años 50) pero con las capacidades actuales de computación, su abaratamiento y, de nuevo, la creciente disponibilidad de datos para analizar, la aplicación de la IA es ya una realidad y se pueden ver numerosos casos de aplicación en la vida diaria:

- Clasificación de imágenes a nivel casi-humano.
- Reconocimiento de lenguaje hablado a nivel casi-humano
- Transcripción de lenguaje escrito a nivel casi-humano.
- Mejora sustancial en la conversión de texto a lenguaje hablado.
- Mejora sustancial en las traducciones.
- Conducción autónoma a nivel casi humano.
- Capacidad de responder a preguntas en lenguaje natural.
- Jugadores (Ajedrez o Go) que superan con creces las capacidades humanas.

Como también son conceptos que se difunden ya con cierta frecuencia, mencionar que la IA se divide en dos campos de investigación, el aprendizaje automático (Machine Learning) y el aprendizaje profundo (Deep Learning). Concretamente, el aprendizaje profundo es un tipo de aprendizaje automático. El aprendizaje automático trata de que las computadoras puedan pensar y actuar con menos intervención humana; el aprendizaje profundo trata de que las computadoras aprendan a pensar utilizando estructuras

modeladas en el cerebro humano, como son las redes neuronales. Así, el aprendizaje profundo puede analizar imágenes, videos y datos no estructurados de formas que el aprendizaje automático no puede hacer fácilmente.

Implicaciones y requisitos para la empresa.

Los proyectos a medida basados en IA son muy complejos, hay que dedicar esfuerzo a analizar la problemática principal y hay que estar bien asesorados para tomar la mejor decisión y valorar alternativas. Una vez más, disponer de suficientes datos para aplicar los algoritmos y que sean de calidad es fundamental para que el proyecto sea viable a nivel tecnológico.

→ NEUROMARKETING

Consiste en la aplicación de la neurociencia porque se realiza con el objetivo de analizar los niveles de emoción, atención y memoria provocados por estímulos de productos, experiencias, contenidos audiovisuales, etc. Así que, si se quieren seguir las metodologías más modernas de diseño centrado en el usuario, e incorporarlo en etapas tempranas, el neuromarkting se pude aplicar en las fases de diseño, creación y producción. Por medio de la recopilación de las reacciones a estos estímulos, el Neuromarketing es capaz de señalar cómo mejorar un producto o servicio.

Se utilizan mediciones psicofisiológicas periféricas y centrales (actividad cerebral, ritmo cardíaco, respuesta galvánica de la piel, etc.) de los sujetos estudiados para obtener conclusiones.

Requiere una variedad de tecnologías como fMRI, EEG, biometría, codificación facial y seguimiento ocular para aprender cómo los usuarios responden y se sienten frente a los estímulos que les provocan un producto, una obra, un video, etc.

Para realizar un mejor análisis sobre el diseño de la oferta de una empresa, es recomendable combinar el neuromarketing con otras técnicas.

Implicaciones y requisitos para la empresa.

Una empresa del sector del marketing puede estar interesada en ampliar su oferta de servicios mediante el neuromarketing y para ello requiere de la adquisición de SW y HW específicos lo cuales tienen unos costes apreciables. El HW asociado consiste en una serie de sensores para medir la actividad cerebral (diademas), el ritmo cardíaco (habitual sensor para medir las pulsaciones), la respuesta galvánica de la piel (una "pinza" que se coloca en un dedo), la atención (una cámara que monitoriza la mirada), etc. Y para analizar estos datos fisiológicos es necesario un SW que los recoja y muestre para su interpretación.

TECNOLOGÍAS DE LA IMAGEN Y GRÁFICOS

Vivimos rodeados de pantallas, con multitud de información visual y la calidad de las conexiones permite consumir gran cantidad de videos y otros contenidos gráficos. Los medios de información, el marketing y la publicidad, el fenómeno de los prosumers, etc., buscan la atención del usuario generando impacto visual. Es por ello que las tecnologías asociadas a la imagen y el video han experimentado un auge en los últimos años, a la par que el avance en sistemas hardware visuales.

→ ANIMACIÓN 3D

También conocida como "animación digital" es el tipo de animación que se realiza con un ordenador. A diferencia de la animación tradicional, la animación digital es más compleja en el aspecto de diseño y modelado de personajes y objetos, pero la generación de fotogramas se realiza de una forma más rápida y automatizada.

Existen múltiples campos de aplicación, quizá la más conocida sea la creación cinemática, donde Pixar son el referente en los últimos 30 años, aunque también se encuentran estudios de animación de primer nivel en España. Este tipo de animación se utiliza tanto en ficción, como, sobre todo, en publicidad y contenidos educativos y culturales. Otro tipo de animación digital son los conocidos como Motion Graphics, utilizados para representar esquemas y gráficas de forma dinámica.

Este tipo de animación es utilizado principalmente en la industria y el marketing.
El modelado y animación 3D también es muy utilizado en el campo de la realidad aumentada, con el fin de mostrar objetos virtuales sobre el mundo real.

Implicaciones y requisitos para la empresa.

La animación 3D es una pieza fundamental en el desarrollo de proyectos de Realidad Aumentada, Realidad Virtual, etc. ya que es la parte visual que llegará a ojos del cliente/espectador y, por tanto, definirá la imagen del producto final.

→ BIM

Building Information Modeling, es la tecnología de modelado 3D que permite incrustar metadatos a los objetos del modelo. Principalmente utilizado en construcción, permite ir un paso más allá del plano basado en soluciones tipo CAD (Computer Aided Design) o el modelado 3D, añadiendo metadatos a los elementos, y con ello, un importante grado de información y versatilidad al plano. Por ejemplo, si se piensa en todos los elementos que componen un edificio, por un lado, la albañilería dejará huecos en las paredes para las ventanas, por otra parte, el instalador de las ventanas instalará la ventana acordada, pero ¿y si hay un problema con el stock de ese modelo de ventanas?
En un plano BIM se puede definir metadatos, como las holguras máximas que puede llegar a tener el hueco y los posibles modelos de ventanas que encajarían en función de esas holguras. Esto permite un plano dinámico que puede adaptarse rápidamente para solucionar imprevistos. Los objetos interactúan entre sí, y se puede ver al instante a qué otras partes del modelo afecta un cambio.

Siendo una tecnología relativamente nueva, rápidamente se ha posicionado como fundamental en el mundo industrial, permitiendo pasar de diseños formados por objetos rígidos a diseños más cercanos a la realidad, en los que los objetos tienen asociados sus particularidades e interactúan entre sí.

Implicaciones y requisitos para la empresa.

En los proyectos BIM es fundamental la calidad y cantidad de metadatos disponibles, para poder definir con detalle cada uno de los elementos que forman parte del conjunto.

→ CAPTURA DE MOVIMIENTOS

El Motion Capture es una tecnología de movimiento desarrollada inicialmente para el sector audiovisual. Mediante fotogrametría se obtiene la pose y el movimiento de una persona para después transferirla a un modelo 3D. Se utiliza principalmente en la industria del cine y la industria de los videojuegos, aunque también hay aplicaciones médicas, como la detección y corrección de malas posturas en el deporte profesional.

Es importante el hardware asociado. Se requiere de cámaras espaciales que detectan movimiento y de unos sensores que se colocan en el objeto que se pretende seguir, para que las cámaras lo detecten. En el ámbito de los videojuegos son conocidos los trajes integrales, provistos de sensores, que se colocan los modelos para que el software registre y reproduzca después los movimientos de los personajes con mayor calidad y semejanza a las personas.

Implicaciones y requisitos para la empresa.

No se requiere de una especial implicación por parte de la empresa, ya que es un proceso que suele ir implícito dentro de otro tipo de desarrollos. Hay que tener en cuenta que no se puede capturar cualquier tipo de movimiento, ya que posturas complejas o semiocultas no pueden ser captadas con nitidez.

→ HOLOGRAFÍAS

La holografía, inventada a mediados del siglo XX, es la tecnología que permite la creación de imágenes tridimensionales basadas en el empleo de la luz. Aunque es una técnica muy conocida y superada, existe una oferta reciente de dispositivos que aplican esta técnica y por lo tanto se debe incluir para completar esta guía.

Es ampliamente utilizada como elemento de seguridad en banca, tanto en tarjetas de crédito como en billetes, que llevan una pequeña holografía impresa muy difícil de falsificar, ya que se requeriría del mismo objeto original de referencia para conseguir el mismo patrón de onda, así como emplear el mismo equipo de captura laser para conseguir duplicar un holograma.

En el mundo cultural se utilizan otro tipo de hologramas, basados en cristales semiespeculares, que situados en el ángulo de visión apropiado pueden dar la sensación de una imagen flotante. Se utilizan mucho en marketing y en conciertos para simular la actuación de artistas virtuales (por ser personajes animados, o artistas fallecidos).

→ REALIDAD AUMENTADA

Es la tecnología que permite dotar de información añadida al mundo real, combinando ambos mundos, físico y virtual, mediante elementos interactivos. El modo de uso más habitual es mediante un dispositivo móvil, se dirige su cámara hacia una zona concreta y el software identifica una referencia y ejecuta el código que hace que un objeto virtual se sobreimprima en la imagen real que está captando la cámara y que tiene que ver con el contexto de uso y amplia la información al usuario.

Inicialmente usada con patrones ad-hoc, ha ido evolucionando y actualmente ya no es necesario un patrón específico. Es posible usar patrones naturales (elementos ya existentes, por ejemplo, fotografías), geoposicionamiento, patrones 3D o Spatial Mapping (posicionamiento por escaneo tridimensional del entorno).

En cuanto al hardware de visualización, también ha ido evolucionando, desde los primeros desarrollos en PC hasta la actualidad, donde es ampliamente utilizada en móviles, tablets o gafas de realidad aumentada como Hololens de Microsoft.

Implicaciones y requisitos para la empresa.

La empresa debe implicarse en la concepción de la idea y el desarrollo de la "historia" que se desea contar, así como el diseño de producción.

→ REALIDAD VIRTUAL

Es la tecnología que nos permite crear un escenario totalmente ficticio y trasladarnos a ese entorno de manera virtual, creando la ilusión de que estamos en él.

A diferencia de la realidad aumentada, en la virtual todos los elementos han sido generados por ordenador, no hay nada "real". Existen multitud de sistemas de realidad virtual, pero los más usados son los de tipo "gafas" que constan principalmente de unas pequeñas pantallas frente a los ojos y un giróscopo que permite conocer en tiempo real la posición de la cabeza y, por tanto, generar la imagen correspondiente a ese punto de vista.

Además, existen sistemas de posicionamiento global para ser instalados en áreas más amplias y por los que se puede detectar los movimientos de la persona y posicionarla en el mundo virtual acorde a sus movimientos y desplazamiento. Los campos de aplicación son múltiples: entretenimiento y videojuegos; educación y simulación o entrenamiento, para mostrar, el cuerpo humano u operaciones de mantenimiento, para simular futuros trabajos; turismo y viajes virtuales a cualquier lugar del mundo; proyectos de arquitectura e interiorismo, etc.

Implicaciones y requisitos para la empresa.

La empresa debe implicarse en la concepción de la idea y el desarrollo de la "historia" que se desea contar, así como el diseño de producción.

→ RECONSTRUCCIONES 3D / MODELADO 3D FOTOGRAMETRÍA

La fotogrametría permite capturar un modelo 3D digital a partir de múltiples fotografías captadas desde diferentes ángulos. Se utiliza tanto para captura elementos a largas distancias, como la fotogrametría terrestre para capturar mapas 3D, como a cortas distancias, por ejemplo, para captar el modelo 3D de una persona en un estudio.

→ RENDERING

Es el proceso de generación de imágenes fotorrealistas a partir de modelos 2D o 3D. Para grandes proyectos requiere alta inversión en hardware, aunque hoy en día también puede "alquilarse" el procesamiento por tiempo en diferentes servicios online, como Tresorio (https://tresorio.com/)

→ VIDEOS 360

Es una tecnología que permite grabar video con cámaras específicas, generando posteriormente una imagen anamórfica, tal que puede verse a través de gafas de realidad virtual simulando un video que rodea al espectador, por lo que la experiencia se dice que es inmersiva. El espectador puede mirar a un lado y otro del video como si estuviera dentro de la escena. En arquitectura y diseño de interiores puede causar gran impacto a los clientes, aunque es un proceso costoso de mantener, las cámaras pueden tener costes asumibles, pero hay que disponer de software para realizar el proceso de stiching y editar los contenidos que se consumen con las gafas.

Implicaciones y requisitos para la empresa.

Al abordar un proyecto de este tipo se debe ser consciente de la necesidad de invertir en contenidos de calidad, ya que el impacto que se busca en los clientes dependerá en parte de lo atractivos que resulten.

→ VISIÓN ARTIFICIAL

También conocida como "procesamiento de imágenes" es un campo muy diverso de tecnologías de reconocimiento de imágenes. El software realiza un análisis de la información de las imágenes (pixels), ejecuta una serie de algoritmos que identifican formas y zonas de iluminación y es capaz de reconocer objetos y sus características, identifica personas (caras) y determina con alta precisión su género y edad, por ejemplo. Las aplicaciones más utilizadas son:

- Control de calidad en fabricación: detección de tolerancias, defectos, posiciones, colores, etc. en una línea de fabricación o montaje. Por ejemplo, componentes en placas electrónicas, impresión de etiquetas, tolerancias de tornillos, tapones bien roscados, etc.

- Seguridad: Detección de escenas en exteriores o interiores para determinar posibles intrusiones o amenazas. Por ejemplo, vigilancia de perímetros de naves industriales, amenazas en aeropuertos o estaciones, etc.

- Control de aforos: Se utiliza para detectar aforos en zonas con muchas personas.

• OCR: Detección y reconocimiento de caracteres. Por ejemplo, para identificación automática de matrículas.

• Imágenes médicas: Soporte al especialista a la hora de detectar posibles enfermedades a través de fotografías o radiografías.

• Picking: Es la combinación de visión artificial y robótica para coger piezas almacenadas de forma caótica. Por ejemplo, en una caja llena de piezas de forma compleja, sin orden, la visión artificial puede encontrar la siguiente pieza a coger, determinando su pose y ubicación y dando instrucciones precisas a un brazo robótico para que pueda cogerla.

Desde el auge del Deep Learning / Machine Learning en 2013, en la actualidad se utiliza esta tecnología en todos los campos de la visión artificial, dando resultados más precisos y aprendizajes/calibrados más rápidos.

→ SERIOUS GAMES

También con el objetivo de presentar una guía completa se introduce el concepto de "juegos serios". Son juegos diseñados con un propósito formativo, pero aplicando las reglas clásicas de juegos, tales como retos, recompensas, competitividad, rankings, etc. El objetivo de este tipo de estrategias es reducir curva de aprendizaje y presentar los contenidos de forma más amena que provoque mayor atracción en el público objetivo. Pueden aplicarse a cualquier tipo de actividad empresarial.

Suelen ir acompañados del uso de mucho contenido audiovisual en formato enriquecidos como objetos 3D y todas las técnicas antes expuestas. Por ejemplo, si se trata de difundir o promocionar una serie de hábitos o conductas o la explicación del uso de algún sistema, cuando el publico objetivo presenta un perfil determinado (ancianos, adolescentes, etc.) puede ser una estrategia muy útil.

TECNOLOGÍAS DEL LENGUAJE

Bajo este grupo se trata el marco tecnológico conocido como Procesamiento de Lenguaje Natura (PLN), cuyas aplicaciones si pueden ser más reconocidas. El procesamiento del lenguaje natural permite a los ordenadores entender, procesar y generar lenguaje tal como lo hacen las personas. Trata de conseguir que el lenguaje humano sea comprensible para una máquina en cinco grandes áreas: fonología, morfología, sintaxis, semántica y pragmática. En este sentido, es fácil comprender como, por ejemplo, las palabras polisémicas (vela, por ejemplo) y los sinónimos (coche, vehículo o automóvil) suponen un reto a la hora de diseñar una solución de PLN. Las técnicas aplicadas en PLN se han ido desarrollando a lo largo de los años empezando con los modelos basados en reglas y lexicones (diccionarios o repertorios entendidos como una serie ordenada de palabras de una lengua, una persona, una región, una materia o una época determinadas), pasando por los modelos estadísticos (años 80 y 90) hasta llegar estos últimos años a la Inteligencia Artificial, a los modelos de aprendizaje automático y profundo. Ahora, móviles y apps disponen de aplicaciones de reconocimiento de voz y texto predictivo avanzados.

Pero sigue existiendo un reto a la hora de disponer de herramientas con las que analizar toda la información no estructurada existente en Internet. No hablamos igual en todos los ambientes ni en todos los ámbitos, tampoco escribimos igual todos los textos y documentos. Dependiendo del sector, por ejemplo, cambian las estructuras lingüísticas que utilizamos y las palabras que elegimos para expresarnos. Por eso existen los dominios: redes sociales, textos médicos, documentos legales, etc., donde cada uno presenta retos específicos para

el procesamiento automático de texto, aunque se trate del mismo idioma. Las aplicaciones más habituales del PLN:

- Búsquedas de texto
- Texto predictivo
- Traducción automática/simultánea: Sistema que traduce de forma automática y en tiempo real entre varios idiomas.
- Asistentes virtuales o inteligentes (Chatbot): Reconocen patrones de diálogo gracias al reconocimiento de voz. De aplicación en webs como servicios para atender dudas de potenciales compradores o clientes.
- Análisis de sentimiento: Con el objetivo de identificar y extraer información subjetiva para determinar la actitud de un usuario con respecto a algún tema, opiniones, actitud a favor o en contra. La actitud puede ser su juicio o evaluación, estado afectivo (el estado emocional del autor al momento de escribir), o la intención comunicativa emocional (el efecto emocional que el autor intenta causar en el lector).
- Generar y clasificar textos: En este caso, puede sorprender la gran oferta de programas que pueden generar artículos de forma automática. Asimismo, son también conocidas las soluciones antiplagio que tienen gran aplicación en el ámbito académico para detectar tesis no originales.

Implicaciones y requisitos para la empresa

Los proyectos a medida basados en IA son muy complejos, de elevado coste, y hay que estar bien asesorados para tomar la mejor decisión y valorar alternativas.

TECNOLOGÍAS PORTABLES

→ INTERNET OF THINGS (IoT)

Es el fenómeno que se ha producido con la integración de tecnologías de comunicación (protocolos específicos y chips cada vez más pequeños) en multitud de dispositivos y que permite que dichos dispositivos (sensores como bombillas, termostatos, etc.) se relacionen con las personas a través de internet. Esto aporta a dichos objetos un valor añadido y permite la automatización de procesos.

Se utiliza tanto en el ámbito doméstico como en el empresarial. Entre los campos donde se aplica están: fabricación, agricultura, medicina, salud, transporte y educación.

Actualmente, uno de los sensores más extendidos es el teléfono inteligente, con el cual se pueden captar numerosos datos y ser enviados a través de internet para ofrecer y crear nuevos servicios.

→ APPS MÓVILES

Hoy en día llevamos en el bolsillo teléfonos que tienen un hardware mejor que los ordenadores de escritorio de hace 10 años, por lo que podemos utilizar los móviles como equipos de procesamiento y sensórica en multitud de aplicaciones empresariales. Su aplicación es muy extensa, desde centro de control remoto de operaciones hasta equipo de visión artificial portátil (usando la cámara y el procesador). El fenómeno de las apps radica en la facilidad con la que se

puede llegar a muchas personas (con sus distintos roles de clientes potenciales, consumidores, ciudadanos, etc.), pero siempre y cuando la app ofrezca de manera clara un valor que haga que de forma voluntaria se instalen la app.
Implicaciones y requisitos para la empresa
Si se decide invertir en el desarrollo de una app es necesario también acompañar el presupuesto de las necesarias tareas de comunicación. La oferta de apps es enorme y si se busca un impacto en los clientes y volumen de descargas, hay que comunicar debidamente la existencia de la app. Como alternativa a la app, es recomendable valorar si una web con diseño responsive también puede ser útil para los objetivos buscados, ya que posiblemente sea más económica y no requerirá un nuevo producto a mantener (además de la web empresarial) por la empresa, con sus costes asociados.

Implicaciones y requisitos para la empresa.

Si se decide invertir en el desarrollo de una app es necesario también acompañar el presupuesto de las necesarias tareas de comunicación. La oferta de apps es enorme y si se busca un impacto en los clientes y volumen de descargas, hay que comunicar debidamente la existencia de la app. Como alternativa a la app, es recomendable valorar si una web con diseño responsive también puede ser útil para los objetivos buscados, ya que posiblemente sea más económica y no requerirá un nuevo producto a mantener (además de la web empresarial) por la empresa, con sus costes asociados.

→ WEREABLES (PRENDAS O COMPLEMENTOS INTELIGENTES)

Los wearables han cobrado especial importancia en los últimos años porque permiten dotar de funcionalidades extra a cualquier prenda o complemento que se pueda

llevar puesto. Para los complementos de moda también pueden ser útiles, existen multitud de casos de aplicación en los que un sensor se introduce en cinturones, botones u otros y se crea una interacción con la persona a través de una app para el teléfono. Pero ciertamente no es una opción que las grandes marcas de moda estén introduciendo. Hay trajes de surf que si incorporan un sensor que puede identificar a la persona en caso de accidente. Así, en ciertos casos de uso concretos las ventajas pueden ser notorias y ya en aplicaciones profesionales se pueden usar wearables a modo de dispositivos de alerta para operarios en caso de emergencia, para aumentar la seguridad en obras, así como la identificación y control de accesos.

→ DRONES

Una tecnología en auge, y sobre todo en relación con el sector audiovisual por las nuevas oportunidades que ofrecen los drones para las tomas y producción de contenidos. La calidad de las imágenes que pueden tomar es alta, los sistemas de estabilización han mejorado enormemente, aunque la duración de las baterías sigue siendo un factor limitante. Para el resto de sectores ICC la integración de un drone con otras tecnologías, como alguna de las expuestas en esta guía, puede suponer nuevas aplicaciones con las que crear nuevos contenidos, nuevas formas de mostrar información, crear nuevas experiencias para el público, etc. El espíritu creativo de los profesionales del sector puede aportar mucho.

Una de las empresas punteras en el desarrollo de drones con fines profesionales es DJI, cuyos dispositivos presentan altas prestaciones con costes moderados. También la empresa Skydio (www.skydio.com) es destacable por la alta tecnología.

PLATAFORMAS

Bajo este último grupo se han concentrado aplicaciones que se acceden vía internet y que están diseñadas para ofrecer servicios a multitud de usuarios. Se ha entendido que para que esta guía fuese completa debía incluir todas las tecnologías y soluciones digitales que están a disposición de las empresas ICC, aunque estén muy asentadas ya en el mercado, siguen aportando beneficios. Además, la pandemia ha supuesto un aumento exponencial de las plataformas de trabajo colaborativo, videoconferencia y streaming.

→ SERVICIOS EN LA NUBE (CLOUD COMPUTING)

La computación en la nube consiste en la provisión de servicios relacionados con las tecnologías digitales a través de internet. En los años 90 y primeros del XXI, las empresas solo tenían la posibilidad de usar aplicaciones instaladas en sus propios equipos (pc's y servidores) y en su red de datos. El aumento de la velocidad de acceso a Internet y otros avances más específicos como las aplicaciones multi-tenant han permitido el desarrollo de la computación en la nube. Estos servicios permiten que las empresas optimicen al máximo su gasto en infraestructura tecnológica. Tienen la opción de no adquirir nada en propiedad sino bajo una modalidad de pago por uso. Se pueden contratar servicios bajo tres conocidas modalidades, servicio de acceso a aplicaciones ya finales (conocido como Saas, software as a service), es posible alquilar capacidad de procesamiento (conocido como Iaas, infrastructure as a service) y plataformas completas para el desarrollo de aplicaciones (PaaS, platform as a service). Lo más habitual es que empresas más pequeñas pasen a esta modalidad (SaaS) porque les permite ahorrar

gastos en propiedad y personal técnico dedicado; en cambio, las empresas más grandes pueden preferir un modelo mixto y seguir manteniendo el control de sus datos más sensibles y externalizar otros servicios.

Google, Azure e iCloud pueden ser los servicios más habituales entre el público general pero también existen multitud de aplicaciones de uso empresarial y profesional (aplicaciones de gestión, CRM, ofimáticas, de diseño, etc.) que se pueden utilizar bajo este modelo de servicio y que pueden ser la opción más ventajosa para muchas pequeñas empresas del sector ICC.

→ PLATAFORMAS STREAMING

El streaming es la transmisión de un flujo de datos de video y/o audio, a través de una red de datos, bien sea una red privada, pública o internet, y se utiliza indistintamente para la descarga y posterior visualización, para el consumo mientras se descarga o para el consumo de contenidos en directo (live streaming). Así, el streaming nos rodea, está en las apps de mensajería, las redes sociales, los canales de TV de pago, las aplicaciones de videollamada y trabajo colaborativo, los webinars...

A nivel técnico simplemente destacar tres aspectos relevantes, el formato de los contenidos y los códecs de comprensión de los contenidos, y el protocolo de emisión de esos contenidos a través de las redes. Los formatos de video streaming son muy importantes ya que de ellos depende que el video tenga cierta calidad cuando llega a los usuarios finales. Un generador de contenidos necesitará que el contenido tenga un formato adecuado que le permita ser transmitido. En este caso, el contenido tendrá

que pasar por un proceso de codificación o compresión que le permita reducir su tamaño en comparación con el video original. Para ello es necesario la utilización de codecs de audio y video. Mediante el uso de los codecs podemos mejorar la calidad de la imagen/audio reduciendo la tasa de bits necesarios para la reproducción del video. Mientras que, mediante los protocolos de video streaming conseguimos que el video codificado sea entregado a los usuarios finales a través de la Red y cada proveedor de servicios de streaming. Todo esto puede ser transparente para los creadores de contenidos a nivel individual o cuando una empresa necesita atajar una necesidad puntual. Pero cuando una empresa del sector ICC decide analizar cómo puede aplicar el streaming en su negocio, necesita conocer con detalle las opciones que la tecnología y el mercado ofrecen y las posibilidades no son pocas. Es tan amplia la tecnología y los proveedores que ofrecen infraestructuras de streaming que excede con creces el alcance de esta guía.

Únicamente añadir dos hechos a considerar seriamente a la hora de ver en el streaming una opción de desarrollo de negocio para algunas empresas del sector ICC:

1. El nuevo escenario que se plantea con el desarrollo de las redes 5G, con la baja latencia asociada, que permitirá la difusión en directo de contenidos en alta definición (UHD o 4K) e incluso inmersivos, que sin duda facilitará un aumento de la demanda del streaming.

2. Y por otro lado, es de esperar que se continúe desarrollando la aplicación de la tecnología blockchain para mejorar el control sobre los derechos de propiedad intelectual, con lo cual cada vez más creadores podrán

distribuir su obra por Internet con la confianza de que se reconozcan sus derechos de autor y se reduzca notablemente la piratería.

→ METAVERSO

En octubre de 2021 Facebook anunció se nueva apuesta de futuro, el Metaverso, que es una extensión del concepto actual de Internet, un espacio en el que se interactúa con más personas y se consumen todo tipo de productos y contenidos, pero en 2 dimensiones fundamentalmente. El Metaverso propone esa interacción en 3 dimensiones con el desarrollo masivo de un espacio (mundo paralelo) basado en realidad virtual.

Así, el metaverso es un espacio de realidad virtual en el que los usuarios interactúan entre sí en un entorno generado por ordenador. Con la tecnología actual, este entorno se puede personalizar para satisfacer las necesidades de cualquier empresa, puede ser un teatro, un club deportivo, un centro de soporte de la empresa, una sala de reuniones para conferencias o una tienda minorista que vende artículos de la vida real.

En la visión de Facebook del metaverso, enumera un sistema que lo abarca todo: hay Horizon Home para las interacciones sociales, Quest for Business como reemplazo del teléfono y las videoconferencias. Los gimnasios se convierten en aplicaciones de fitness, los juegos proporcionan entretenimiento y hay contenido educativo inmersivo. Los usuarios pueden acceder a todo esto a través del visor Oculus.

Este proyecto plantea un debate serio sobre la privacidad, la ética y cómo evolucionan las relaciones humanas. Desde un perspectiva meramente tecnológica, se abre un nuevo espacio de oportunidades donde, al menos, las relaciones empresariales pueden transformase en todos los sentidos, la IA elimina las barreras idiomáticas, se llega a nuevos mercados más rápido, Blockchain se integra de manera natural y existe mayor confianza en las relaciones comerciales, etc. Se verá en pocos años donde radica el valor para las personas de este nuevo espacio y hasta dónde llega realmente su desarrollo.

En relación con el mundo virtual, numerosas empresas ya habían apostado años atrás por el desarrollo de soluciones para generar espacios virtuales pero destinado a la organización de ferias o congresos virtuales. La pandemia ha acelerado ciertas tecnologías y es incierto hasta donde llegará su adopción final.

→ TRABAJO COLABORATIVO Y EVENTOS ON-LINE

También con la intención de facilitar un completa guía de tecnologías y soluciones se han incluido estas herramientas que han tenido tanto protagonismo durante la crisis provocada por la COVID-19 y que, en muchos casos, habrán pasado a formar parte ya de la operativa diaria de muchas empresas. Dada la sencillez de estas soluciones y como la oferta es tan amplia, se ha optado en este caso por facilitar algunos ejemplos de soluciones completas que cuentan con una gran aceptación.

Para colaboración y planificación en equipo Slack, Ms Teams, Miro, Airtable; cuando se trata de llevar a cabo sesiones de brainstorming MindMeister o Mural; para

webinars o reuniones online los conocidos GoToWebinar, Zoom, Google Meet, Youtube + OBS Studio, Skype; Trello para organizar tareas; y si se requiere de encuestas on-line son habituales Sparkup y Kahoot. Todos ellos disponen de diferentes planes de precios y disponen de versiones gratuitas con prestaciones limitadas.

En cuanto a los eventos virtuales, donde se eligen avatares y se pueden establecer nuevas relaciones comerciales y mostrar el catálogo de productos, hay una gran oferta en el mercado de plataformas de software que facilitan la recreación de espacios 3D virtuales a medida.

BLOCKCHAIN

El funcionamiento de la tecnología Blockchain es complejo, por ello se adjuntan algunos enlaces en el capítulo de referencias donde explican con mayor profundidad y con ejemplos sencillos en qué consiste.

Simplificando mucho el concepto, se podría decir que Blockchain es un conjunto de tecnologías que permite la relación confiable y segura de cualquier tipo de transacción entre dos o más elementos (personas/máquinas) sin la necesidad de intermediarios de confianza, gracias a la ideación de una prueba de trabajo criptográfica como mecanismo de confianza entre las mismas. Esta confianza reside sobre todo en la posibilidad de ofrecer un mecanismo que garantice la validez e inalterabilidad de los datos. Los pilares tecnológicos que sustentan una red Blockchain son:

Arquitectura distribuida: La propia cadena de bloques y su arquitectura/registro distribuido permite mediante redes P2P (peer to peer, de igual a igual) la descentralización de servicios y eliminación de intermediarios que pueden suponer un único punto de fallo en sistemas críticos. Esto supone que se realiza un almacenamiento distribuido de los datos. El hecho de que ese tratamiento de datos sea distribuido supone una gran ventaja, no es necesario que exista un nodo central (un único responsable) donde se concentre toda la información y en el que haya que confiar. Blockchain permite no depender de ese nodo central en el que se delegue la seguridad en el intercambio de información. Así, la información de todos los intercambios de datos (o transacciones) se encuentra replicada en todos los nodos (servidores) de Blockchain y con ello se dificulta que exista un punto único de fallo, para cambiar datos habría que hacerlo en todos los servidores, por ello se garantiza que la información dispone de mejor nivel de seguridad.

Mecanismos de consenso: Son los algoritmos de verificación y confirmación de transacciones cuya función es precisamente formular un algoritmo que permite alcanzar un consenso descentralizado al margen de cualquier tipo de autoridad central. Estos algoritmos de consenso, que forman parte del núcleo principal de cualquier red de Blockchain, permiten que los distintos participantes se pongan de acuerdo a la hora de validar las transacciones que se solicitan sobre la red y que generen los bloques que la componen. Existen muchos tipos de algoritmos de consenso y su uso varía dependiendo del tipo de red y la confianza que existe entre sus participantes. Por ejemplo, en una red pública se requiere un algoritmo más robusto y seguro ya que su carácter público la hace más vulnerable a los ataques. Proof of Work o Proof of Stake son ejemplos de este tipo, usados en Bitcoin y Ethereum respectivamente. Si se requiere una modificación, es necesario un consenso entre todos los nodos para añadir nuevos registros que se incluirán de manera secuencial.

Criptografía: Incorporada en los bloques de la cadena garantiza la confidencialidad, integridad y la identificación/autenticación de sus miembros. Gran parte de la criptografía y algoritmia utilizada está basada en los algoritmos de hash, cuyo objetivo es generar una huella o firma única de un determinado contenido. Su propósito no es el de ocultar el mensaje sino el de comprobar su integridad y verificar que no haya sido alterado. Además, Blockchain incorpora la criptografía asimétrica o de clave publica, igual que los certificados digitales expedidos por la FNMT, por ejemplo, y que se usan a diario para firmar documentos de forma electrónica. En este caso, la FNMT actúa como ese "nodo central" que verifica que las transacciones son correctas. Sin embargo, como ya se ha mencionado, en Blockchian esa autoridad central no existe y es cada nodo de la red el que certifica que la transacción se puede realizar.

Smart Contracts: Es el código máquina registrado en la blockchain que permite la automatización de mecanismos y acuerdos entre diferentes nodos del sistema, ofreciendo además un mecanismo de confianza en las relaciones. Un SmartContract por tanto es un programa informático que facilita, asegura, hace cumplir y ejecuta acuerdos registrados entre dos o más entidades. Cuando el contrato detecta el cumplimiento de una condición pre-programada, el contrato ejecuta la cláusula contractual correspondiente.

Ya es conocido por la gran mayoría que las criptomnodas (Bitcoin y Ethereum entre otras) es el uso principal que se le da a la tecnología Blockchain, pero también es posible diseñar una solución para gestionar la trazabilidad de productos, por ejemplo, de la cadena alimentaria, a través de Blockchain. Y como ya se ha explicado, también están los contratos inteligentes (smart contracts).

CASOS DE ÉXITO DE APLICACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS EN EUSKADI

En este apartado se presentan una serie de experiencias reales de aplicación de las tecnologías anteriores en empresas de Euskadi, que no solo deben servir de ejemplo de aplicaciones reales y cercanas, sino que deberían servir también para motivar a las empresas del sector ICC a emprender iniciativas propias en la senda de su propia transformación digital.

ARTES ESCÉNICAS

→ PROYECTO: HYPERMECHERO. CREACIÓN DE EFECTOS VISUALES DE FORMA COORDINADA

TARIMA LOGÍSTICA DEL ESPECTÁCULO S.L.

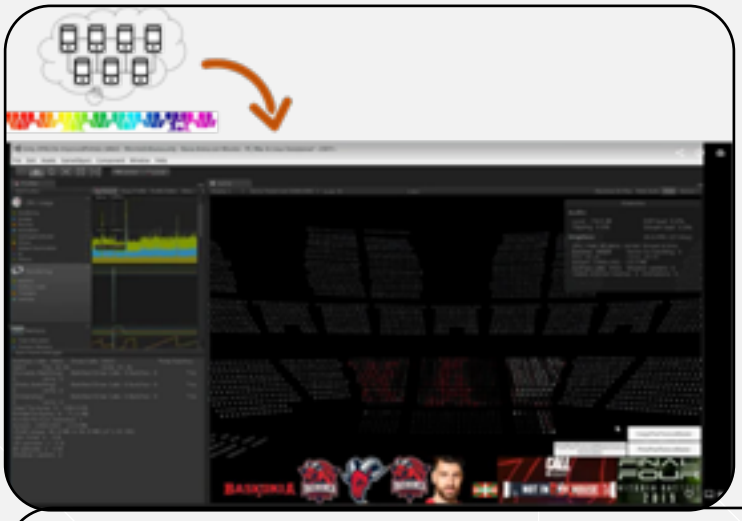
1. Sector: Artes escénicas

2. Proyecto: HYPERMECHERO

3. Tecnología aplicada: Procesamiento de contenidos multimedia (adquisición, indexado y recuperación de contenidos, plataformas de streaming y broadcast, gestión de propiedad intelectual y derechos digitales)

4. ¿En qué consiste la aplicación de la tecnología?
Por medio de las tecnologías de **Procesamiento de contenidos multimedia por medio de la adquisición, indexado y recuperación de contenidos digitales** que permiten utilizar las pantallas de los Smartphones de los Asistentes a un espectáculo **para crear EFETOS VISUALES de forma COORDINADA**. Para ello se desarrolló de un software en plataforma Android con el que poder verificar la generación de una imagen a partir de un número de pixeles / equivalentes a pantallas de móvil.
Se realizaron distintas simulaciones según el tipo de contenido a generar para constatar incrementalmente su factibilidad:

- *Imagen fija y simple*. La simplicidad se define por el número de colores, de elementos diferentes y de detalle.
- *Imagen con animación*. Sobre la imagen del apartado anterior, se determinará si es factible una imagen animada.



5. ¿Qué beneficios/mejoras aporta a la empresa?
Consolidación de una nueva línea de negocio para acceder al mercado nacional, internacional y en el mercado local a una nueva tipología de clientes. Además, la solución desarrollada les conllevo una serie de ventajas:

- **Diferenciación frente a su competencia** ya que a nivel local no existe ni un producto similar.
- **Bajos costes de producción** frente a otras alternativas del mercado para realizar efectos visuales en eventos que son muy caras.
- Capacidad de **producir efectos muy variados.**

→ PROYECTO: TEATRO INTERACTIVO DISTRIBUIDO

UTOPIAN GETXOKO ANTXERKI ESKOLA KOOP. ELK. TXIKIA

1. Sector: Artes escénicas

2. Proyecto: Teatro Interactivo Distribuido

3. Tecnología aplicada: Procesamiento de contenidos multimedia (adquisición, indexado y recuperación de contenidos, plataformas de streaming y broadcast, gestión de propiedad intelectual y derechos digitales)

4. ¿En qué consiste la aplicación de la tecnología?
Realizar una representación de teatro experimental totalmente online en paralelo a la representación física con la misma base artística. El público tendrá la opción de seguir el teatro, ver información adicional con textos e imágenes, y podrá interactuar y participar: a través de la webcam y el micrófono, podrán aparecer en el escenario principal, interactuar con los actores, y en función de eso, el teatro evolucionará diferente.
La herramienta tiene una interfaz por la que se puede definir la narrativa de la historia (escena por escena), decidiendo los recursos necesarios en cada una de ellas, se pueden añadir imágenes y vídeos bajo demanda como recurso, se pueden añadir cámaras en tiempo real como recurso, de modo que los actores pueden utilizar una cámara para actuar en tiempo real. La herramienta crea una composición audiovisual con todos los recursos definidos para cada escena para que el público lo visualice e interactúe con ello en tiempo real.

5. ¿Qué beneficios/mejoras aporta a la empresa?
Abrir una línea de negocio acorde con los tiempos dentro de las producciones teatrales que hagamos y que tendremos nuevos clientes, los que quieran ver teatro interactivo desde su casa.

ARQUITECTURA

→ PROYECTO: AKTUA 360
EXPERIENCIA INMERSIVA 360º

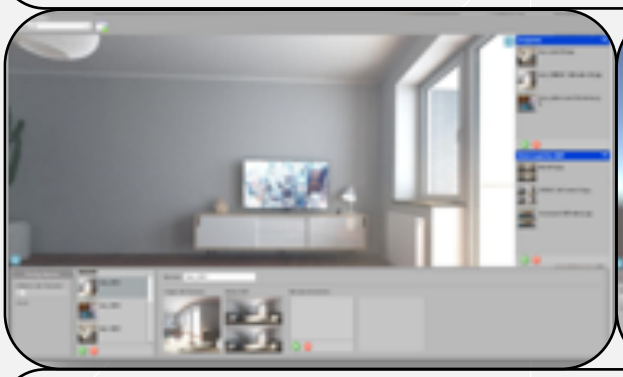
AKTUA REHABILITACIÓN INTEGRAL S. COOP. P.

1. Sector: Arquitectura

2. Proyecto: AKTUA 360

3. Tecnología aplicada: Gráficos por ordenador (animación, rendering, Realidad Virtual y Aumentada, juegos serios e interactivos, BIM)

4. ¿En qué consiste la aplicación de la tecnología?
Mediante la utilización de la Tecnología Gráficos por Ordenador se desarrolló una aplicación para Windows10, que permite incluir renders 360 estéreo para diseñar (sin ninguna programación) una experiencia inmersiva 360 para concretar con sus clientes acabados, distribuciones, etc. de una futura obra.
Esta experiencia se podrá exportar a un archivo ejecutable de Android (.apk) a través de la herramienta, y desplegar en unas gafas de Realidad Virtual con 3DOF, para lo que únicamente será necesario que el PC y las gafas estén conectadas via USB. Una vez se ha desplegado la aplicación inmersiva en las gafas, el cable se puede retirar para disfrutar de la experiencia.



5. ¿Qué beneficios/mejoras aporta a la empresa?
- Mejorar una problemática identificada en AKTUA en relación con la comunicación a sus clientes de todas las soluciones a través de planos.
- Aplicación útil en la fase de proyecto de reformas, para transmitir al cliente todo lo que necesitan que entienda antes de empezar la obra.

DISEÑO (DE PRODUCTO GRÁFICO, DE INTERIORES, URBANO)

→ APP CONFIGURADOR DE PARQUES

TRANSFORMADOS DUMYPARK.S.L.L.

1. Sector: Diseño (de producto, gráfico, de interiores, urbano)

2. Proyecto: APP Configurador de parques

3. Tecnología aplicada: Gráficos por ordenador (animación, rendering, Realidad Virtual y Aumentada, juegos serios e interactivos, BIM)

4. ¿En qué consiste la aplicación de la tecnología?
Se ha desarrollado una plataforma de visualización multientorno que consiste en un repositorio cloud de productos 3d del catálogo de Dumypark que podrán ser visualizadas a través de la aplicación de realidad aumentada que usarán los comerciales mediante dispositivos móviles.
A su vez de forma complementaria para todos los clientes por medio de un visualizador 3d en la página web de Dumypark.
Consiste en una plataforma web para la gestión de los archivos 3D, basada en el formato GLTF, que permite gestionar los archivos con los que se desea trabajar: subir archivo nuevo, visualizar, organizar, renombrar, etc.
Por otro lado, también se ha desarrollado la aplicación para tablets Android, que permite "consumir" los archivos introducidos en la plataforma web, y visualizarlos a tamaño original "sobre terreno" mediante realidad aumentada haciendo uso de técnicas de VI-SLAM (vía uso de ARCore de Android).

5. ¿Qué beneficios/mejoras aporta a la empresa?
Mejorar el servicio de su red comercial. Con la solución desarrollada consiguen que sus comerciales amplíen la información ofrecida al cliente, ofreciendo una visión más real de sus proyectos in situ mediante el:

- Desarrollo de un sistema de visualización de productos de DumyPark en realidad aumentada.
- Abaratamiento en los costes relacionados con las ofertas, evitando la construcción de prototipos, así como el envío de estos para que los vea el cliente al poder hacerse de un modo virtual mediante modelos digitales.

→ PROYECTO NOVIRTUAL: GENERACION DE GRÁFICOS 3D

IORITZ HONTECILLAS

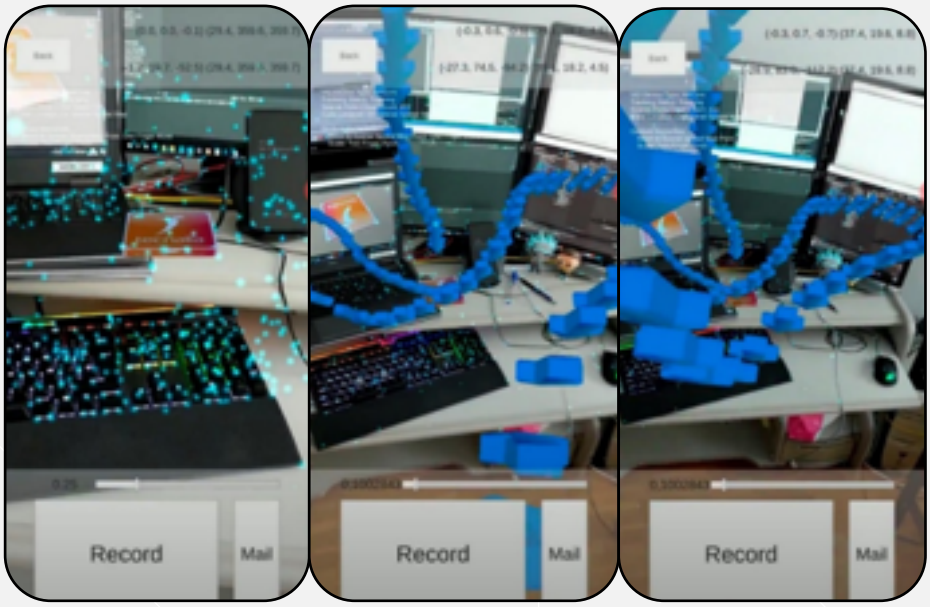
IORI HONTE

1. Sector: Diseño (de producto, gráfico, de interiores, urbano)

2. Proyecto: Proyecto NoVirtual

3. Tecnología aplicada: Gráficos por ordenador (animación, rendering, Realidad Virtual y Aumentada, juegos serios e interactivos, BIM)

4. ¿En qué consiste la aplicación de la tecnología?
Se ha creado una app que permite una inmersión y control absoluto en un programa de generación de gráficos 3D, con una curva de aprendizaje inmediata y sin la problemática generada por las alternativas de VR/AR. Para ello se utilizó la cámara de los smartphones y las capacidades de esta para generar un sistema de coordenadas en el entorno real, se utilizaron tecnologías de SLAM (simultaneous localization and mapping) para poder generar un sistema de coordenadas a través de la visión monocular de la cámara, y para la generación de la animación de la cámara virtual en el entorno de modelado a partir del movimiento del dispositivo real. Una vez capturada la animación, se "traduce" esa información (mediante la app) en una información entendible por el software de modelado 3D.



Capturas de como la app reconoce el espacio, se establece el origen de coordenadas, y cuando se realiza un movimiento, captura las coordenadas desde el punto de origen marcado.

5. ¿Qué beneficios/mejoras aporta a la empresa?

- Ofrece una nueva manera de recoger y trasladar los movimientos del usuario a programas de generación de gráficos 3D, de una manera natural e instantánea. Aportando un mayor control en el proceso de modelado, renderizado y animación.

- Fiabilidad a la hora de diseñar en entornos tridimensionales.

INDUSTRIAS DE LA LENGUA

→ PROYECTO: RA PARA DIGITAL SIGNAGE 2.0

MONDRAGON LINGUA S. COOP.

1. Sector: Industrias de la lengua

2. Proyecto: RE para Digital Signage 2.0

3. Tecnología aplicada: Gráficos por ordenador (animación, rendering, Realidad Virtual y Aumentada, juegos serios e interactivos, BIM)

4. ¿En qué consiste la aplicación de la tecnología?
Desarrollo de una solución centrada en la digitalización del punto de venta en su dimensión outdoor. La solución está basada en realidad aumentada para atraer la atención de los viandantes hacia el escaparate de un local de la empresa y con ello realizar un marketing más eficientes.

5. ¿Qué beneficios/mejoras aporta a la empresa?

- Potenciar nuevas situaciones comunicativas donde la persona pueda interactuar con sus escaparates a pie de calle para conocer sus servicios al mismo tiempo que juega y aprende con innovadoras píldoras formativas.
- Solución innovadora ya que combina la gestión y publicación de contenidos interactivos mediante realidad aumentada.

→ PROYECTO: EVIE: EVALUACIÓN DE PRONUNCIACIÓN AUTOMÁTICA PARA INGLÉS Y ESKARA

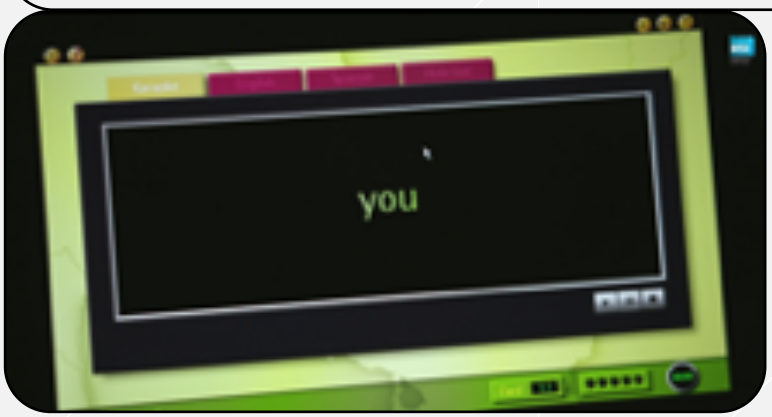
DIDAKTIKER S.A.

1. Sector: Industrias de la lengua

2. Proyecto: EVIE: Evaluación de pronunciación automática para inglés y euskara.

3. Tecnología aplicada: Tecnologías del lenguaje (procesamiento del lenguaje natural, procesamiento del habla, sistemas de diálogo, traducción automática, análisis de sentimiento)

4. ¿En qué consiste la aplicación de la tecnología?
La empresa Didaktiker dispone del sistema DDK para aprendizaje de idiomas online, que está siendo evolucionado hacia una versión más inteligente mediante la incorporación de nuevas tecnologías. La incorporación de la voz en el aprendizaje de idiomas permite trabajar la fonética, entonación y prosodia. Para ello se definió una arquitectura de comunicación entre la solución DDK System y Transkit basada en servicios API REST. Se diseño una arquitectura escalable que pueda consumirse por diferentes procesos de forma simultánea. Se adapto la tecnología de evaluación automática de la pronunciación del castellano al euskera e inglés británico, incluyendo las necesidades y reglas de Didaktiker. Se integro el sistema DDK System con la tecnología de evaluación automática de la pronunciación en euskera e inglés.



5. ¿Qué beneficios/mejoras aporta a la empresa?

- Gracias a los nuevos dispositivos su sistema tiene más posibilidades que nunca de expandirse porque su sistema inteligente les diferencia bien de la oferta del resto de academias.
- Aprender idiomas online de una manera todavía más eficaz y flexible gracias al conocimiento de la voz, porque trabajar la fonética, la entonación y la prosodia utilizando la voz a la hora de aprender idiomas online tiene claramente beneficios pedagógicos.
- Teniendo en cuenta los hábitos y necesidades de uso que han traído consigo los nuevos dispositivos, el progresivo uso del reconocimiento de la voz por parte de su programa de aprendizaje se ha hecho imprescindible.

→ PROYECTO: SUBTSTREAM: SUBTITULADO BILINGÜE (EUSKERA-CASTELLANO) EN DIRECTO

NATURALVOX S.A.U.

naturalvox

1. Sector: Industrias de la lengua

2. Proyecto: SubtStream: Subtitulado bilingüe (euskera-castellano) en directo.

3. Tecnología aplicada: Tecnologías del lenguaje (procesamiento del lenguaje natural, procesamiento del habla, sistemas de diálogo, traducción automática, análisis de sentimiento)

4. ¿En qué consiste la aplicación de la tecnología?

Este proyecto mejora el rendimiento del resultado del subtitulado bilingüe en streaming para dar una solución a una demanda existente (comisiones o plenos en ayuntamientos, juntas generales o parlamento). Es importante mejorar los niveles de precisión en la capitalización, puntuación, gestión de los tiempos de retardo y falso streaming y desarrollo de herramientas de corrección, este reto viene a dar respuesta a una demanda para cubrir las necesidades de accesibilidad de personas con hipoacusia.
Se ha implementado una solución basada en una arquitectura cliente-servidor, donde el cliente será el encargado de enviar un audio en streaming y el servidor la recogerá y procesará.

La solución cuenta con los siguientes módulos:

- Pre-procesamiento: encargado de convertir el stream de audio recibido en fragmentos que puedan ser procesados por el reconocedor.
- Reconocimiento: encargado de transcribir los fragmentos de audio a texto .
- Capitalización y puntuación: encargado de asignar marcas de puntuación y capitalización a la salida del reconocedor.
- Subtitulación: encargado de ir segmentando la salida en un formato adecuado a los estándares de subtitulación.

Los módulos de reconocimiento, capitalización y puntuación se basarán en los últimos paradigmas neuronales que han demostrado obtener los resultados más precisos.

5. ¿Qué beneficios/mejoras aporta a la empresa?

- Este proyecto permitirá a Naturalvox dar respuesta a una demanda viva de mercado en ayuntamiento, parlamentos, consejos de administración, emisión deportiva. Los idiomas demandados son tanto el castellano como el euskera.
- Además, este avance puede favorecer el uso de esta tecnología en otros ámbitos como puede ser la educación, la salud, el turismo o la justicia, de modo automático.

CONTENIDOS DIGITALES (APLICACIONES SOFTWARE DE CONTENIDOS)

→ PROYECTO: APP ENTRENAMIENTO COGNITIVO

IDEABLE SOLUTIONS

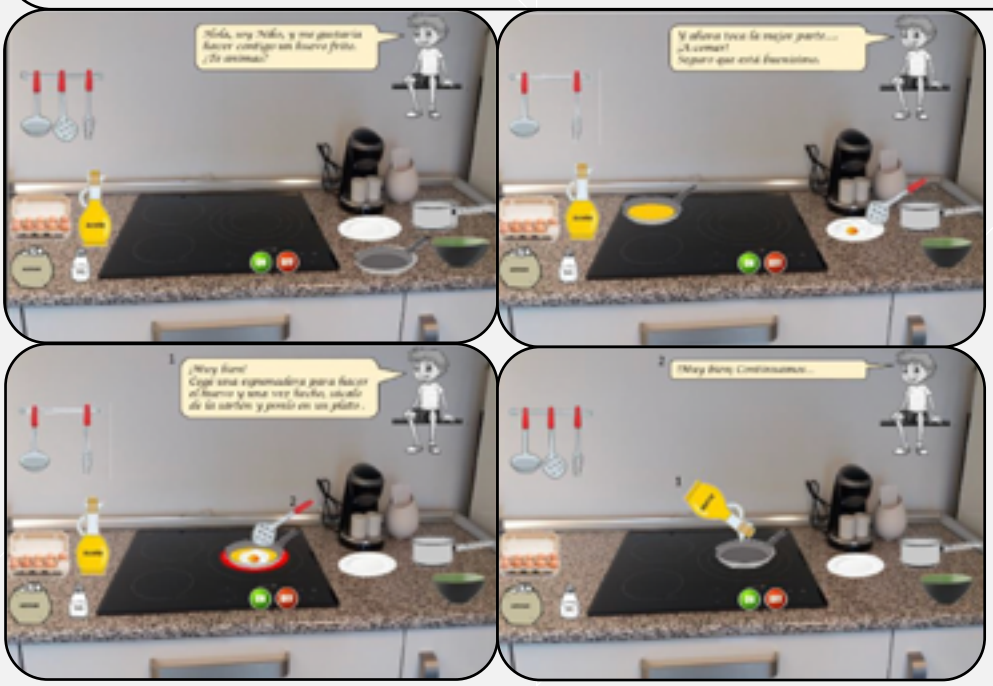
ideable

1. Sector: Contenidos digitales (aplicaciones, software de contenidos)

2. Proyecto: RE para Digital Signage 2.0

3. Tecnología aplicada: Gráficos por ordenador (animación, rendering, Realidad Virtual y Aumentada, juegos serios e interactivos, BIM)

4. ¿En qué consiste la aplicación de la tecnología?
Introducir nuevas tecnologías inmersivas en la estimulación cognitiva aplicada a mayores vía smartphones o tablets, donde puedan trabajarse varios aspectos concretos de la vida diaria. En concreto por medio de la Realidad Aumentada el guiado en pasos de cómo cocinar un huevo frito en una cocina para estimulación cognitiva en mayores).



5. ¿Qué beneficios/mejoras aporta a la empresa?

- Una nueva tecnología muy sencilla de implementar a nivel de estimulación cognitiva y aplicada en entornos reales, lo que sería muy innovador.
- Solución innovadora ya que combina la gestión y publicación de contenidos interactivos mediante realidad aumentada.

→ PROYECTO: APP RA MENDIAK

CODE SYNTAX

CodeSyntax

1. Sector: Contenidos digitales (aplicaciones, software de contenidos)

2. Proyecto: APP Ra Mendiak

3. Tecnología aplicada: Gráficos por ordenador (animación, rendering, Realidad Virtual y Aumentada, juegos serios e interactivos, BIM)

4. ¿En qué consiste la aplicación de la tecnología?

Desarrollo de una app que, mediante las últimas tecnologías de Realidad Aumentada permita visualizar el nombre e información de los montes directamente sobre la imagen. El sistema utiliza múltiples sensores del dispositivo para ofrecer una experiencia agradable y robusta. Entre otros dispositivos como el GPS, la brújula, acelerómetros o giróscopos, el sistema utiliza la visión artificial para localizar elementos estáticos en el entorno y utilizarlos de referencia para ofrecer esa información relativa a los montes directamente sobre ellos.

5. ¿Qué beneficios/mejoras aporta a la empresa?

- Mejora de la experiencia de usuario utilizando las nuevas herramientas de Realidad Virtual (ARCore o ARKit) Permitiendo una sensación casi absoluta.

MODA (INCLUIDOS COMPLEMENTOS DE MODA)

→ PROYECTO: APP MEDIDAS FACIALES

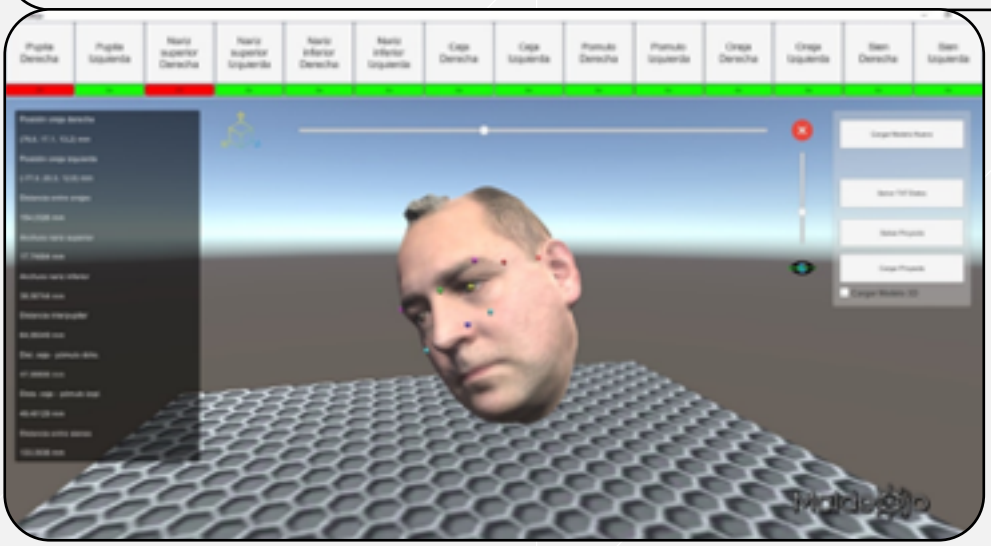
OPTICA ATELIER MAL DE OJO

1. Sector: Moda (incluidos complementos de moda)

2. Proyecto: AKTUA 360

3. Tecnología aplicada: Visión por computador (procesado de imagen, seguimiento de personas, captura de movimiento, reconstrucciones 3D)

4. ¿En qué consiste la aplicación de la tecnología?
Desarrollo de monturas de gafas a medida por medio de una aplicación de escritorio (Windows) que facilita y mejora la precisión de la toma de medidas y haciendo también que esta toma fuese única. El posicionamiento de los puntos se hace de forma intuitiva con el ratón y el movimiento del modelo 360º, zoom y alineación horizontal automática a partir de la posición de los ojos. Permite cargar un modelo 3D con su textura asociada, así como guardar el proyecto con los puntos de medición asociados y exportar un archivo de textos con el resumen de las medidas.



5. ¿Qué beneficios/mejoras aporta a la empresa?

- Utilización de las cámaras de profundidad que permiten adquirir el espacio en 3 dimensiones (Dispositivos IOS avanzados) generando el modelo 3D y en tiempo real.
- Fiabilidad a la hora de tomar las medidas de los diferentes parámetros.
- Mejora del proceso de Trabajo.

PUBLICIDAD Y MARKETING

→ PROYECTO: SEGMENTACIÓN DE VISITANTES MEDIANTE VISIÓN ARTIFICIAL

ALEGRIA-ACTIVITY

alegria-activity

1. Sector: Publicidad y marketing

2. Proyecto: Segmentación de visitantes mediante visión artificial

3. Tecnología aplicada: Visión por computador (procesado de imagen, seguimiento de personas, captura de movimiento, reconstrucciones 3D)

4. ¿En que consiste la aplicación de la tecnología?
La empresa Alegria Activity diseña y despliega instalaciones en espacios públicos para todo tipo de campañas de comunicación y marketing y sus clientes demandan conocer el retorno de la inversión de las exposiciones itinerantes y para el cálculo de ese ROI (Retorno de la Inversión) es necesario disponer de mediciones objetivas. Para ello se ha desarrollado un sistema de detección, recogida y consulta de datos del número de personas que ven mediante cámaras de visión artificial y software de reconocimiento facial, así **como un sistema de almacenamiento y consulta de los datos.**

5. ¿ Qué beneficios/mejoras aporta a la empresa?

- Poder conocer el ROI, previsto en proyectos potenciales o en marcha mediante mediciones objetivas.
- Realizar mejoras en campañas en marcha, como la selección de las ubicaciones idóneas o para proponer comercialmente una campaña a un posible clienteTrabajo

→ PROYECTO: TEMPO: TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA MULTILINGÜE PARA EL DESARROLLO DE CHATBOTS

GUREAK MARKETING

1. Sector: Publicidad y marketing

2. Proyecto: TEMPO: Transferencia de tecnología multilingüe para el desarrollo de chatbots

3. Tecnología aplicada: Tecnologías del lenguaje (procesamiento del lenguaje natural, procesamiento del habla, sistemas de diálogo, traducción automática, análisis de sentimiento)

4. ¿En qué consiste la aplicación de la tecnología?
Creación de un nuevo canal basado en tecnología innovadora de chatbots para la interacción con los clientes, la mejora de los procesos de branding y la adquisición de información de consumo de publicidad mediante otros medios. Este nuevo canal más directo y natural mejorará la experiencia de los clientes, influyendo positivamente en el potencial de negocio de las empresas.

5. ¿Qué beneficios/mejoras aporta a la empresa?

- Dado que se trata de una plataforma multi-chatbot, el esfuerzo realizado en el marco de este proyecto será extrapolable a otros casos de uso.
- Conexión constante con los clientes y una atención personalizada.
- Recopilación de información de datos de usuario y su comportamiento respecto al consumo de la publicidad.
- Inmediatez.
- Atención 24x7x365.
- Agilización y automatización de procesos.
- Ahorro de costes.
- Mejor aprovechamiento de los recursos humanos.

ARTES VISUALES

→ PROYECTO: PROYECTO UR&ART

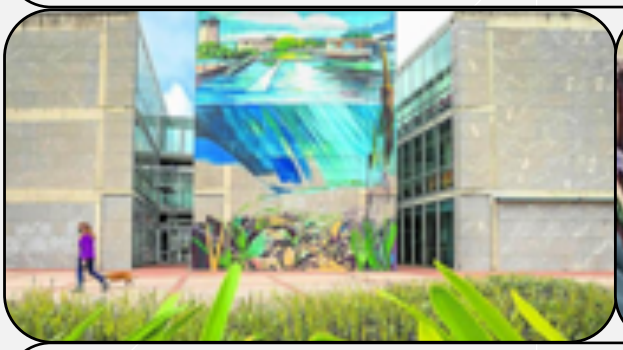
SORMEN FAKTORIA S.L.U. - IRANTZU LEKUE

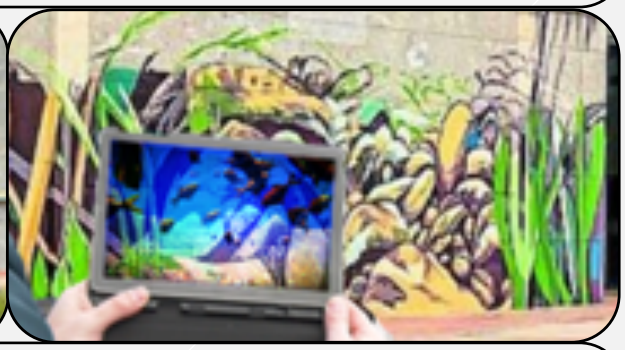
1. Sector: Artes visuales

2. Proyecto: Proyecto UR&ART

3. Tecnología aplicada: Gráficos por ordenador (animación, rendering, Realidad Virtual y Aumentada, juegos serios e interactivos, BIM)

4. ¿En que consiste la aplicación de la tecnología?
Creación de un prototipo de mural extendido, utilizando la tecnología de Realidad Mixta: se aprovecha las nuevas capacidades de los smartphones para crear un sistema de coordenadas 3D a partir de la información proveniente de la cámara y se utiliza para crear un acuario virtual. El contenido del mural será creado por el propio usuario en base a unos modelos provistos por la propia aplicación móvil, de manera que el usuario interactúe directamente con el mural. El usuario podrá pintar los patrones de los peces y una vez terminados se integrarán dentro del contenido aumentado del mural, interactuando con el resto de los objetos. Para ello se han utilizado las tecnologías de reconocimiento de un espacio físico para posicionar los elementos virtuales y también las tecnologías de conexión a la nube para hacer de las aportaciones de usuarios/as un elemento perdurable y accesible.





5. ¿ Qué beneficios/mejoras aporta a la empresa?

- El usuario pasa de ver murales a interactuar con ellos, a ser parte, olvida el rol de sujeto pasivo y se convierte en creador.
- El usuario crea elementos que se van a incorporar a los murales durante un periodo de tiempo previamente estipulado y que lo haga mediante la tecnología

MÚSICA

→ PROYECTO: DESARROLLO DE MERCADO DE MONEDAS NO FUNGIBLES (NFT)

YUUKII RECORDS S.L.

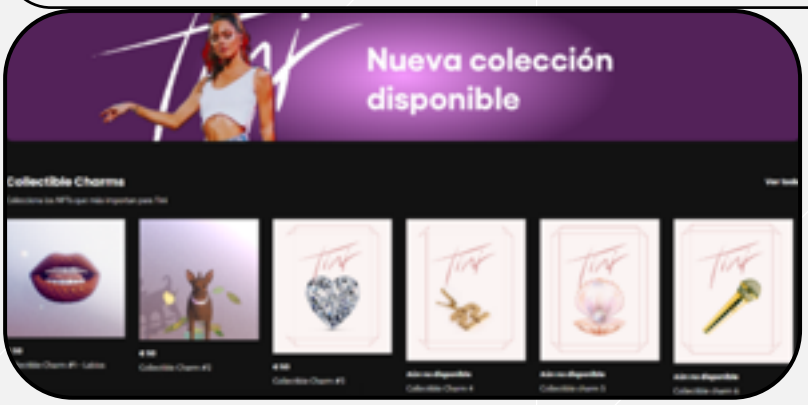
yuukii ✱ music

1. Sector: Música

2. Proyecto: Desarrollo de mercado de monedas no fungibles (NFT)

3. Tecnología aplicada: Procesamiento de contenidos multimedia (adquisición, indexado y recuperación de contenidos, plataformas de streaming y broadcast, gestión de propiedad intelectual y derechos digitales)

4. ¿En que consiste la aplicación de la tecnología?
Los NFT son las versiones modernas de las tarjetas coleccionables del pasado. Se llaman token no fungibles, porque son unidades de criptomonedas únicas que no se pueden replicar. Yuukii Records ha creado una tienda digital personalizada para la compra de NFTs para una de sus artistas con el fin de que los usuarios de ese Marketplace puedan comprar los NFTs. Muchos de los fans a los que va dirigido los productos, no han tenido interacción previa ninguna con criptomonedas o NFTs. Se ha desarrollado el producto enfocado a dichos usuarios y facilitando al máximo la creación de un monedero criptográfico, así como poder pagar con tarjeta de crédito sin necesidad de tener criptomonedas. Se ha desarrollado el proyecto sobre la blockchain Polygon por su escalabilidad, sostenibilidad y las bajas comisiones por transacción (gas fees).



5. ¿Qué beneficios/mejoras aporta a la empresa?

- Se ha creado una plataforma donde se simplifican los procesos de compra, existe una conexión del monedero criptográfico y la creación del NFT en la blockchain es de manera automática.
- Además, se ha desarrollado, junto a un equipo creativo compuesto por diseñadores, coréografos, fotógrafos y estilistas, un concepto creativo basado en cuatro niveles de NFTs por orden de exclusividad.
- La idea es exportar esta idea de negocio y poder ofrecer el servicio a otros artistas.

→ PROYECTO: DABAFEED: AGREGADOR DE CONTENIDOS SOBRE BANDAS DE MÚSICA

GUAJIRA SICODÉLICA S.L. - DABADABA

1. Sector: Música

2. Proyecto: Dabafeed: Agregador de contenidos sobre bandas de música

3. Tecnología aplicada: Tecnologías del lenguaje (procesamiento del lenguaje natural, procesamiento del habla, sistemas de diálogo, traducción automática, análisis de sentimiento)

4. ¿En qué consiste la aplicación de la tecnología?

Crear una herramienta que obtenga información pública de Internet sobre conciertos, fanáticos de grupos musicales, oyentes mensuales de esos grupos, ciudades donde se escuchan, ciudades dónde presentarán sus próximos shows, giras internacionales, engagement de las redes sociales de los artistas, seguidores de los contenidos de los artistas, segmentación geográfica de intereses musicales, etc...
Para ello se desarrolló un sistema de clientes para APIs proveedoras de información sobre bandas y eventos como Spotify, Facebook, Songkick y Last.FM, que permita la integración de contenidos y formatos diferentes.
Se realizó una gestión de la información obtenida de las distintas APIs, representándola en estructuras homogéneas para facilitar su manipulación y visualización además de la gestión de la persistencia y actualización de la información a través del uso de bases de datos y gestores de cache.

Por último, se desarrolló una interfaz web para la aplicación que permita al usuario tanto enviar peticiones como interactuar con los resultados obtenidos.

5. **¿ Qué beneficios/mejoras aporta a la empresa?**

- Modernización de los procesos propios de una sala de conciertos.
- Crecer en número de eventos a programar en la sala y en otras salas cercanas al acelerar el proceso de programar un concierto.
- Reducir los costes derivados de la cantidad de tiempo dedicado a encontrar un artista

→ PROYECTO: BASE DE DATOS DE OBRAS MUSICALES VASCAS CONTEMPORÁNEAS

MUSIKAGILEAK

1. Sector: Música

2. Proyecto: : Base de datos de obras musicales vascas contemporáneas

3. Tecnología aplicada: Analíticas de datos (Big Data, minería de datos, analíticas descriptivas, predictivas y prescriptivas, Open Data, analíticas visuales)

4. ¿En que consiste la aplicación de la tecnología?
Realización de una base de datos dinámica vinculada al portal web de Musikagileak, donde se hospedan los catálogos actualizados de unos 100 compositores vascos. Con la nueva base de datos, además de seguir catalogando el activo cultural, el acceso a la obra de los compositores vascos actuales es más accesible para todos aquellos agentes interesados en su estudio, programación, interpretación, etc. Para ello, aparte de información precisa sobre cada obra y autor, hacen accesibles también digitalizaciones de las partituras, así como contenidos multimedia que recojan interpretaciones de dichas obras, y también materiales adicionales relacionados (notas al programa, programas de mano, etc.).

5. ¿Qué beneficios/mejoras aporta a la empresa?

- Facilitar la gestión de la propiedad intelectual y de los derechos de autor de estas obras musicales, ya que sirve como fuente de referencia y consulta para las entidades de gestión.

- Herramienta de referencia para la consulta del repertorio musical contemporánea vasco, y que al ser referente atraiga también hasta la asociación a los compositores que aún no están representados por ella.

→ PROYECTO: DABADABA LIVE: CONCIERTO MULTICÁMARA Y MULTIPANTALLA INTERACTIVO

GUAJIRA SICODÉLICA S.L. - DABADABA

1. Sector: Música

2. Proyecto: Dabadaba Live: Concierto multicámara y multipantalla interactivo

3. Tecnología aplicada: Procesamiento de contenidos multimedia (adquisición, indexado y recuperación de contenidos, plataformas de streaming y broadcast, gestión de propiedad intelectual y derechos digitales)

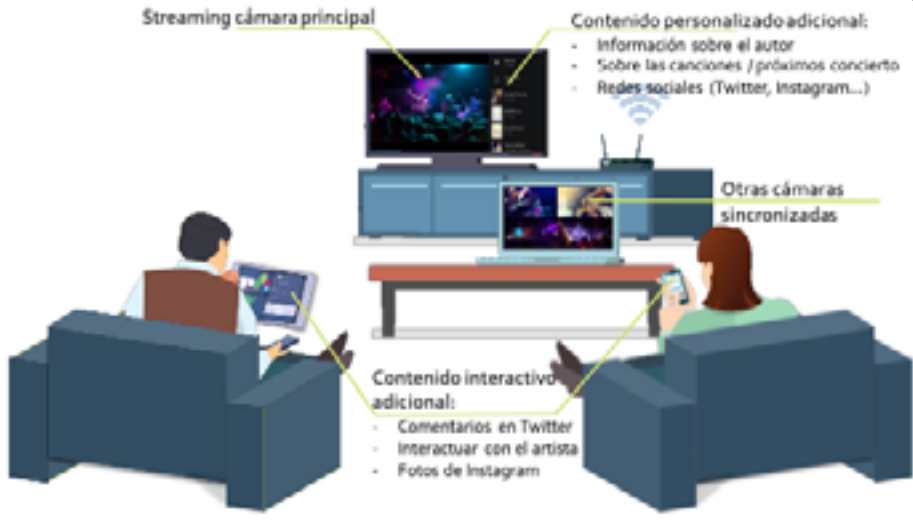
4. ¿En que consiste la aplicación de la tecnología?

Desarrollo de un sistema de streaming multidispositivo para avanzar en la prestación de servicios relacionados con la asistencia a un concierto. Algunas funcionalidades del desarrollo:

- El usuario puede seguir dicho concierto tanto en directo como *on demand*.
- El usuario interactúa desde varias pantallas al mismo tiempo (televisión, portátil, móvil).
- El usuario puede seleccionar el contenido que visualiza (pinchar una cámara, interactuar con las redes sociales).

Retos principales del proyecto

- Adaptación multipantalla de la App Web.
- Sincronización de múltiples pantallas, en especial, entre vídeos y audio.
- Asociación y descubrimiento de recursos por parte del usuario.



5. ¿Qué beneficios/mejoras aporta a la empresa?

- Bajan los costes de programar artistas que se benefician de la visualización internacional y la creación de contenido en redes en tiempo real.
- Abre la puerta a nuevos mercados como lo son los ingresos por creación de contenido, que alimenta blogs, magazine digitales y medios de comunicación especializados.

VIDEOJUEGOS

→ PROYECTO: GYM MASTERS: EJERCICIO FÍSICO EN REALIDAD VIRTUAL, CON BASE NARRATIVA

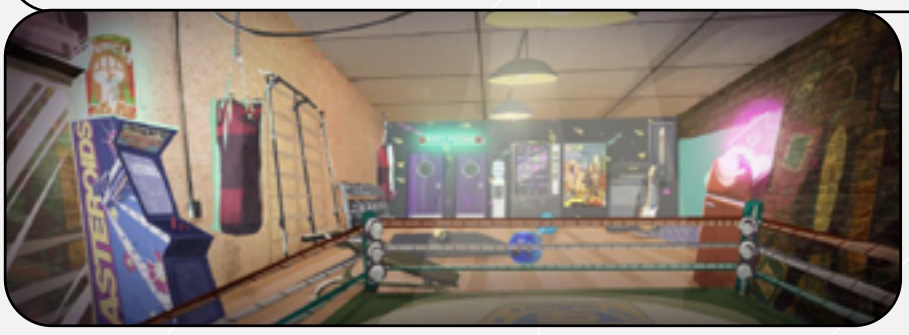
VIFIT HEALTH PRO S.L.

1. Sector: Videojuegos

2. Proyecto: Gym Masters: ejercicio físico en realidad virtual, con base narrativa

3. Tecnología aplicada: Gráficos por ordenador (animación, rendering, Realidad Virtual y Aumentada, juegos serios e interactivos, BIM),

4. ¿En que consiste la aplicación de la tecnología?
Creación de un videojuego con el fin de romper con la inactividad física de forma divertida, amena e inmersiva. El videojuego usa ciertos toques de humor, una historia de venganza y un estilo visual colorido para que el usuario entrene duro en casa sin necesidad de más equipo que unas gafas de realidad virtual. La posibilidad limitada de gamificación en este género, nos lleva a la creación de Gym Masters, el cual estará completo de diferentes minijuegos que se encontrarán en los diferentes gimnasios de la ciudad. Los minijuegos estarán creados en colaboración con entrenadores personales, para que además de ser divertidos, los jugadores realicen ejercicio físico.



5. ¿Qué beneficios/mejoras aporta a la empresa?

- Gracias al desarrollo del primer prototipo de Gym Masters, obtienen interés por parte del equipo de desarrollo responsable de las gafas de RV (Facebook), propietarios de la plataforma Oculus Store, en la cual deben entrar para vender Gym Masters.

- Con el fin de testear los avances en el desarrollo de Gym Masters, publican las versiones iniciales en la plataforma secundaria de Oculus: App Lab. A día de hoy cuentan con más de 4.000 descargas.

AUDIOVISUALES (CINE, TELEVISIÓN, RADIO, INTERNET)

→ PROYECTO: ZAR: ZALDIAR

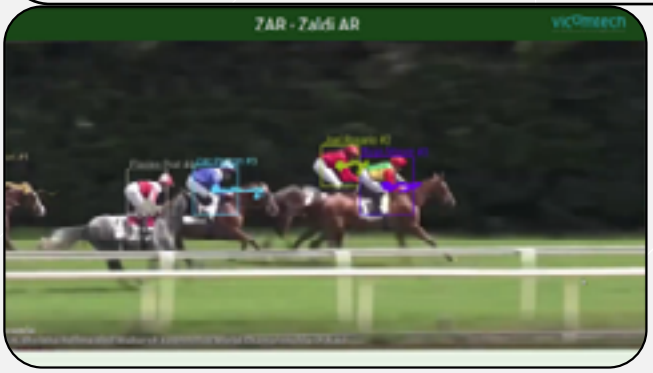
DIBULITOON STUDIO S.L.

1. Sector: Audiovisuales (cine, televisión, radio, internet)

2. Proyecto: ZAR: ZaldiAR

3. Tecnología aplicada: Gráficos por ordenador (animación, rendering, Realidad Virtual y Aumentada, juegos serios e interactivos, BIM),

4. ¿En que consiste la aplicación de la tecnología?
Creación de un sistema que permite añadir grafismo a las carreras de caballos de forma automática. Para ello, se implementó un sistema basado en Inteligencia Artificial que permite identificar los caballos y jockeys en las carreras. Igualmente, se generaron los gráficos e información de interés que se añadirá a la señal de broadcast en tiempo real. De esta forma, los espectadores podrán conocer el caballo que lidera la carrera, su ventaja o las últimas carreras en las que ha corrido. El sistema desarrollado se basa en tecnologías de visión artificial a partir de información como la posición de cada jinete, la distancia entre los caballos y estadísticas relevantes de la carrera. Por cada frame, el prototipo detecta la posición de los caballos, de los jinetes y los números (si son visibles). Dependiendo de la posición de la cámara, el sistema proporciona también informaciones adicionales, como velocidad, distancia etc... Toda la información se muestra como grafismo en el frame, integrándose perfectamente en vídeo.



5. ¿Qué beneficios/mejoras aporta a la empresa?

- Este desarrollo permite ampliar el número de clientes, porque los trabajos de animación mejoraran en calidad y disminuirá la mano de obra de trabajos rutinarios.
- Además abre nuevas ventanas de mercado como el videojuego y realidad virtual.

→ PROYECTO: AMG- AUTOMATIC MASK GENERATION

PAUSOKA S.L.

1. Sector: Audiovisuales (cine, televisión, radio, internet)

2. Proyecto: AMG- Automatic Mask Generation

3. Tecnología aplicada: Procesamiento de contenidos multimedia (adquisición, indexado y recuperación de contenidos, plataformas de streaming y broadcast, gestión de propiedad intelectual y derechos digitales

4. ¿En que consiste la aplicación de la tecnología?

Creación de un sistema para la generación automática de máscaras de objetos que aparecen en los vídeos. La máscara es una imagen binaria que representa la silueta de un objeto y tiene que ser estable a lo largo de todo el vídeo y ser lo más precisa posible para permitir la realización de aplicaciones de pixel-level product placement. El sistema desarrollado en AMG (Automatic Mask Generation) predice la máscara de un objeto en todos los frames del vídeo de forma (semi)automática. Para ello, es necesario entrenar el modelo y proporcionar un vídeo de input y la máscara del objeto en el primer frame del vídeo, los datos utilizados provienen de un dataset de vídeos ya existente, así como de datos recopilados durante el proyecto.

5. ¿Qué beneficios/mejoras aporta a la empresa?

- Crear un nuevo modelo de negocio en el sector de la publicidad.
- Una solución de bajo coste para una manipulación muy precisa: un cartel, un intercambio con otro, sin que el espectador se dé cuenta de ese cambio.

FUENTES DE REFERENCIA

A continuación, se incluyen algunas referencias de consulta que complementan esta guía y permiten profundizar en el contexto de las ICC en Euskadi.

- "Delimitación conceptual y definición de los sectores de las Industrias Culturales y Creativas de Euskadi donde se desarrolla el marco conceptual de las ICCs.
- Las ICCs en Euskadi Informe que recoge una cronología detallada del desarrollo de las ICCs en Euskadi, opiniones de agentes públicos y privados y buenas prácticas relacionadas con las ICCs.
- Análisis de la digitalización en las ICC, desarrollado por TECNALIA (2019) para AMETIC y eNEM.

Además, se proponen otros enlaces de interés que permiten profundizar en algunas de las tecnologías expuestas en esta guía.

→ ANALÍTICA DE DATOS

- NETFlix y el Big Data, *https://www.isdi.education/es/blog/netflix-y-el-big-data-caso-de-exito-house-cards*
- Inteligencia Artificial, *https://datos.gob.es/es/blog/inteligencia-artificial-ia-de-forma-sencilla-y-asequible*
- Artista Botto, *https://botto.com/*
- Diferenciar entre aprendizaje profundo y automático, *https://flatironschool.com/blog/deep-learning-vs-machine-learning*

→ TECNOLOGÍAS DEL LENGUAJE

- Procesamiento de Lenguaje Natural, *https://plantl.mineco.gob.es/tecnologias-lenguaje/Paginas/tecnologias-lenguaje.aspx*
- Lenguaje e Inteligencia Artificial: un debate en torno al PLN, *https://www.iic.uam.es/inteligencia/lenguaje-inteligencia-artificial-pln/*
- Visión amplia sobre la tecnología del Streaming, *https://www.telefonicaserviciosaudiovisuales.com/articulos-de-divulgacion/protocolos-de-streaming/*

→ BLOCKCHAIN

- Blockchain para principiantes, *https://santanderglobaltech.com/como-funciona-blockchain-para-dummies/*
- Más blockchain básico, *https://academy.bit2me.com/que-es-un-bloque-dentro-de-la-blockchain/*
- La Agencia de Protección de Datos habla de Blockchain, *https://www.aepd.es/es/prensa-y-comunicacion/blog/blockchain-II-conceptos-basicos-proteccion-de-datos*
- Experiencia de artistas con NFT, *https://www.domestika.org/es/blog/7239-como-puedes-tokenizar-tus-obras-y-entrar-al-nuevo-mercado-del-cripto-arte*

→ PLATAFORMAS

- Metaverso de Facebook, *https://tech.fb.com/connect-2021-our-vision-for-the-metaverse/*
- Impacto del Metaverso en los menores, *https://www.businessinsider.es/metaverse-facebook-nuevas-amenazas-usuarios-956433*

→ TECNOLOGÍAS IMAGEN / VÍDEO

- Uno de los primeros museos de arte digital del mundo, TeamLab Japón, *https://borderless.teamlab.art/*
- Completa revisión del tratamiento 3D de la imagen, *https://javiersalinas.es/que-es-video-volumetrico/*
- Expansión del mercado del video volumétrico, *https://distritoxr.com/tetavi-recibe-20-millones-de-dolares-para-su-tecnologia-de-video-volumetrico/*

BD
CC
BASQUE DISTRICT OF
CULTURE AND CREATIVITY