

Estimación

Reto: Gemelo digital de la planta para la mejora operativa



Reto: Gemelo digital de la planta para la mejora operativa

Diseño en 3D de toda la planta de fabricación, desde la entrada de material y componentes, almacenes iniciales-intermedios y producto acabado, producción, procesos de producción y logísticos, donde se pueda imputar los movimientos y tiempos reales de las personas y los productos, de forma que seamos capaces de crear cambios (en el entorno virtual) que nos permitan ver y entender sus implicaciones para poder definir los movimientos finales, sin tener que perjudicar a la producción (entorno real), y sus potenciales mermas y sobrecostes.

Solución propuesta:

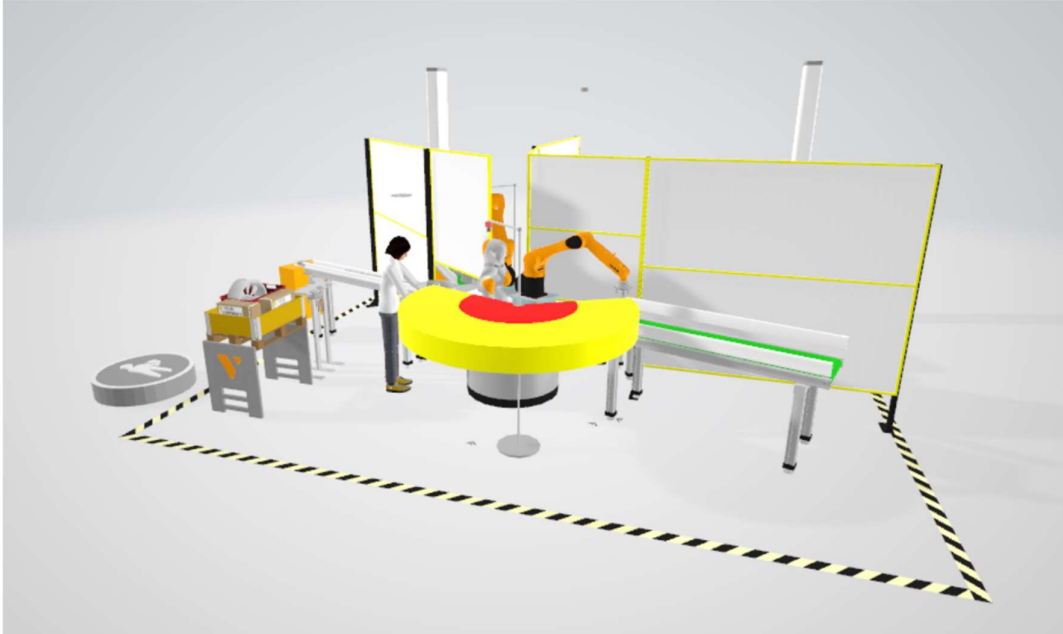
En la creación de un gemelo digital de toda la planta de automoción, consideramos las siguientes fases para la solución a dicho reto.

- Fase 1: Digitalización de los modelos 3D.
 - o Esta fase se compone de la creación o adaptación de los modelos 3D de la planta (existentes o no) para poder usarlos en los entornos digitales que se desee, en función de la tecnología y la plataforma.
- Fase 2: Utilización de la plataforma SaaS VorTX (<https://vortex.es>) para almacenar los modelos 3D.
 - o Mediante el uso de la plataforma SaaS VorTX, los usuarios podrán subir los modelos 3D y enlazarlos con sistemas ERP/CRM existentes, así como cualquier base de datos en las que se podrá almacenar toda la información, tanto de los modelos, como de los empleados de manera que se disponga de información en tiempo real o realizar cambios en el entorno virtual para comprobar previamente los efectos en el mundo real.
- Fase 3: Conexión modelos con sensores.
 - o En esta fase, se conectará los modelos reales con los modelos digitales para poder tener una visión del entorno real paralelo al gemelo digital, que se será independiente del otro. Esto permite comprobar y monitorizar el entorno real y aprovechar dichos datos (a nivel preventivo o de análisis de big data) para poder aplicar resultados y análisis en el entorno virtual.
- Fase 4: Visualización del gemelo digital.
 - o En esta fase, se preparará la visualización del gemelo digital, así como los datos de la planta o simulaciones en dispositivos de escritorio, móviles, gafas de realidad aumentada realidad virtual.

A continuación, se detallan las diferentes fases.

Fase 1: Digitalización de los modelos 3D.

La digitalización de los modelos se realizará por el departamento de diseño 3D a partir de las visitas necesarias y de todo el material necesario para la recreación de dichos modelos, así como de cualquier otro modelo necesario para añadir en el entorno digital.

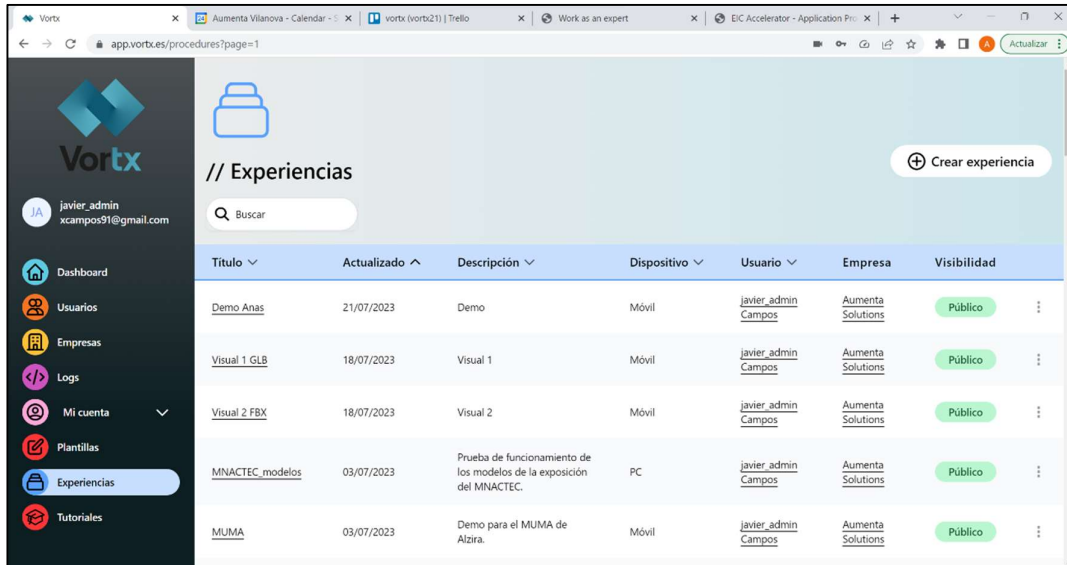


Este proceso se coordinaría con el departamento que proceda para la supervisión de dichos modelos, así como las posibles animaciones que fueran necesarias.

Como posibilidad adicional, es posible que algunos modelos puedan ser escaneados y utilizar sistemas de fotogrametría para obtener la creación de un modelo que luego se revisaría por el departamento de diseño.

Fase 2: Utilización de la plataforma VorTX para almacenar los modelos 3D.

Mediante la plataforma para creación de experiencias y procesos paso a paso VorTX, con soporte para realidad aumentada y virtual, los modelos y la conexión con los datos internos necesarios, se realizará de manera fácil, cómoda y escalable.

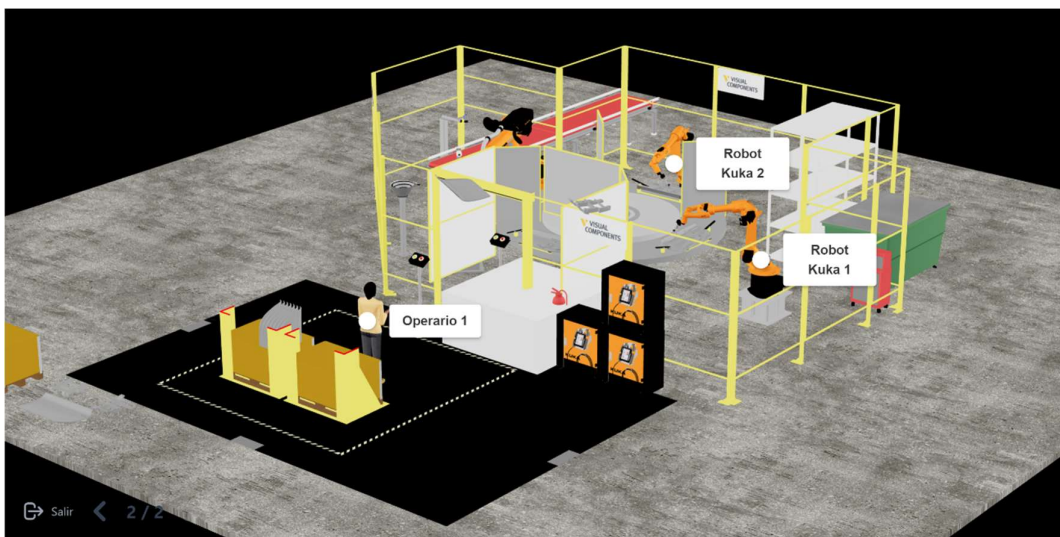


The screenshot shows the VorTX web application interface. The left sidebar contains navigation options: Dashboard, Usuarios, Empresas, Logs, Mi cuenta, Plantillas, Experiencias (highlighted), and Tutoriales. The main content area is titled '// Experiencias' and features a search bar and a '+ Crear experiencia' button. Below this is a table listing various experiences.

Título	Actualizado	Descripción	Dispositivo	Usuario	Empresa	Visibilidad
Demo Anas	21/07/2023	Demo	Móvil	javier_admin Campos	Aumenta Solutions	Público
Visual 1 GLB	18/07/2023	Visual 1	Móvil	javier_admin Campos	Aumenta Solutions	Público
Visual 2 FBX	18/07/2023	Visual 2	Móvil	javier_admin Campos	Aumenta Solutions	Público
MNACTEC_modelos	03/07/2023	Prueba de funcionamiento de los modelos de la exposición del MNACTEC.	PC	javier_admin Campos	Aumenta Solutions	Público
MUMA	03/07/2023	Demo para el MUMA de Alzira.	Móvil	javier_admin Campos	Aumenta Solutions	Público

Se realizará la conexión del gemelo digital y los componentes que se desee con la información actual del CRM/ERP o software similar para poder consultar la información en tiempo real o en un entorno paralelo al de producción.

De la misma manera que se puede monitorizar cualquier dispositivo del gemelo digital, también se puede conectar con los diferentes operarios involucrados en los procesos, de manera que monitorice un gemelo digital humano para determinados procesos internos o de control y supervisión.

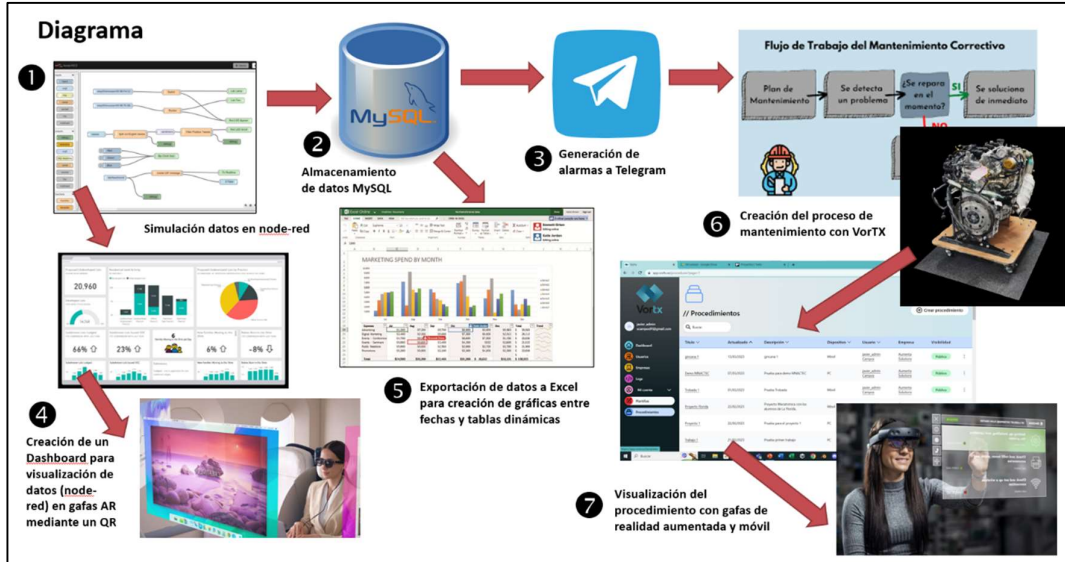


Los hotspots de la escena conectarían con los datos reales o datos replicados para pruebas.

Fase 3: Conexión modelos con sensores.

Aunque en cada planta de trabajo, nos enfrentamos con diferentes dispositivos con diferentes protocolos de diferentes fabricantes, el concepto en este caso sería utilizar alguna herramienta intermedia de código abierto como node-red o Sentilo para poder conectar los PLCs o dispositivos similares con los modelos digitales de la plataforma VorTX.

De esta manera, se podría tener monitorización de modelos reales, gestionando alertas o sistemas preventivos y predictivos para mejora de la producción, tanto en el entorno real como en el digital.



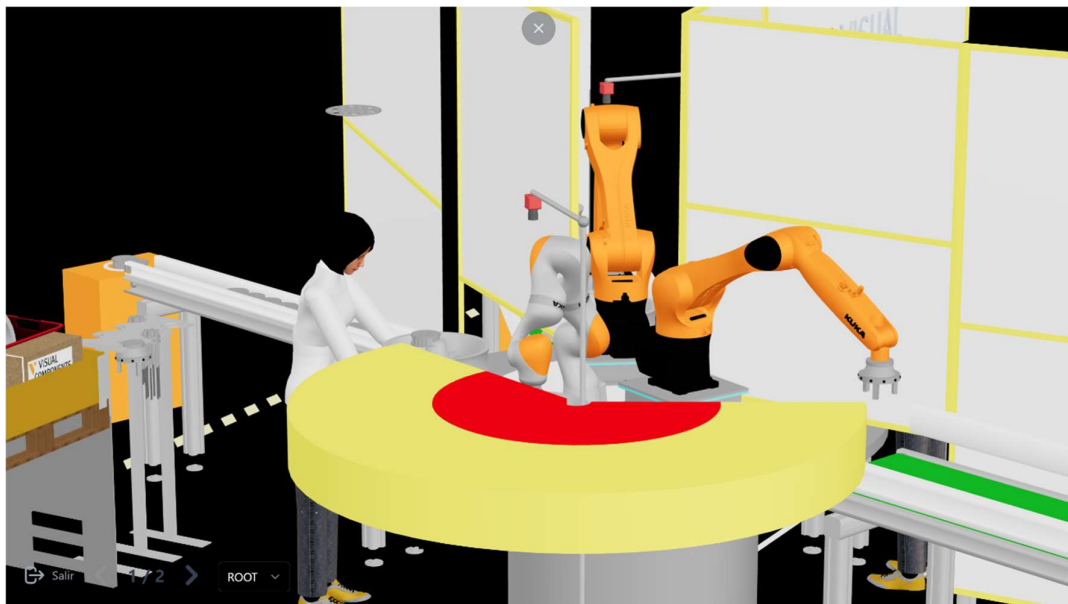
Conceptualmente, el sistema permite que los datos recogidos por el sistema (almacenados para posterior proceso mediante sistemas de predicción, inteligencia artificial, big data o machine learning) conecten la plataforma con diferentes formas de simular diferentes situaciones en el entorno virtual antes de ser aplicables al entorno real.

Fase 4: Visualización del gemelo digital.

Mediante las tecnologías de AR/VR/XR soportadas por la plataforma VorTX, se podrá desde dispositivos móviles, tablets, smartglasses de AR y XR, visualizar los gemelos digitales e interactuar con ellos, en función del dispositivo usado.

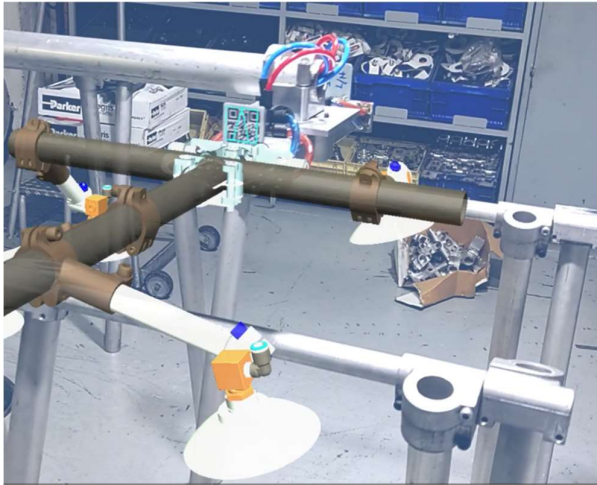


* Modelo digital visualizado en realidad aumentada a través de dispositivos móviles.



* Modelo de gemelo digital visualizado en realidad virtual.

En función de las plataformas en las que se desee ver los modelos digitales y el nivel de interacción con ellos, podemos usar sistema de visualización holográfica para acceder a los datos de los gemelos digitales y variarlos o cambiar parámetros para simular reacciones antes de hacerla en planta.



* Simulación de interacción con las gafas de realidad aumentada Microsoft Hololens para la interacción sobre un tool para un proyecto de una empresa de automoción.

Estimación de costes:

Fase	Importe estimado	Tiempo estimado
Fase 1: Digitalización de los modelos 3D.	40.000€	3 meses
Fase 2: Utilización de la plataforma VorTX para almacenar los modelos 3D.	35.000€	2 meses
Fase 3: Conexión modelos con sensores.	30.000€	3 meses
Fase 4: Visualización del gemelo digital.	20.000€	4 meses
Total estimado:*	125.000€	12 meses

* La estimación aquí presentada queda supeditada al estudio previo de la cantidad de modelos para los gemelos digitales, así como las posibles conexiones con el software interno y la disponibilidad de plataformas de sensorización.

Aumenta Vilanova, S.L.
VorTX
Rambla l'Exposició, 59
Vilanova i la Geltrú (Barcelona)

Javier Campos
CEO&CIO
+34623224678
jcampos@vortx.es