

BES500172

Guía para iniciar en Autodesk Forge y no morir en el intento

Julio Palma
Autodesk

Learning Objectives

- Conceptualizar posibles arquitecturas de desarrollos con Autodesk Forge
- Compartir y explorar recursos guía, inicio rápido y aprendizaje.
- Definir requerimientos de alcance, tiempos, esquema de licenciamiento y mantenimiento de desarrollos.
- Identificar requerimientos operativos y funcionales de controles de calidad y gestión de datos de desarrollos.

Description

Mucho se escucha sobre los alcances y posibilidades del uso de Autodesk Forge para integraciones entre sistemas, automatización de los procesos de diseño, extracción y migración de metadatos entre plataformas y softwares, aplicaciones de personalización de producto, dashboards de gestión de proyectos, entre muchas otras, sin embargo aún se tiene un vacío grande respecto a la naturaleza de la extracción y transferencia de datos, bases de datos, lenguajes de programación, y en general las posibles arquitecturas que pueden soportar nuestros desarrollos respecto a los objetivos de negocio, generales y particulares.

Speaker(s)

Julio Palma

Ingeniero civil, defensor de BIM y entusiasta de las Ventas Técnicas. Interesado en la digitalización de los sectores AEC aplicando tecnologías de vanguardia en carreteras, infraestructura, edificios y construcción/obra civil, en las etapas de planificación, ejecución y seguimiento.

Experiencia en diseño geométrico y modelado 3D para infraestructura de carreteras (Civil 3D, Infraworks y Autodesk Construction Cloud), evaluación de implementación de tecnología (ingeniería de valor) y planificación, cálculo de ROI, justificación de nivel ejecutivo y entregas de valor.

Enfoque en la planificación e implementación de procesos BIM: definición de estándares, comunicación, intercambio de datos, aprobaciones y flujos de trabajo e integraciones. Liderazgo, planificación, organización, pensamiento estratégico y orientación a resultados.

AUTODESK UNIVERSITY

El por qué estamos hoy en esta sesión

Nos inscribimos para estar en esta clase porque posiblemente hemos escuchado en diversos contenidos, hablados o escritos, sobre algo de moda llamado Forge, sin embargo definirlo es algo confuso y se debe recurrir a ejemplos prácticos y el aterrizaje a conceptos familiares y objetivos de negocio.

Así, el objetivo inicial aquí planteado es que cada uno se formule un ejercicio mental en el cual analice, desde su propia concepción y planes de trabajo, es decir agendar personales, que se le viene a la mente con las siguientes líneas:

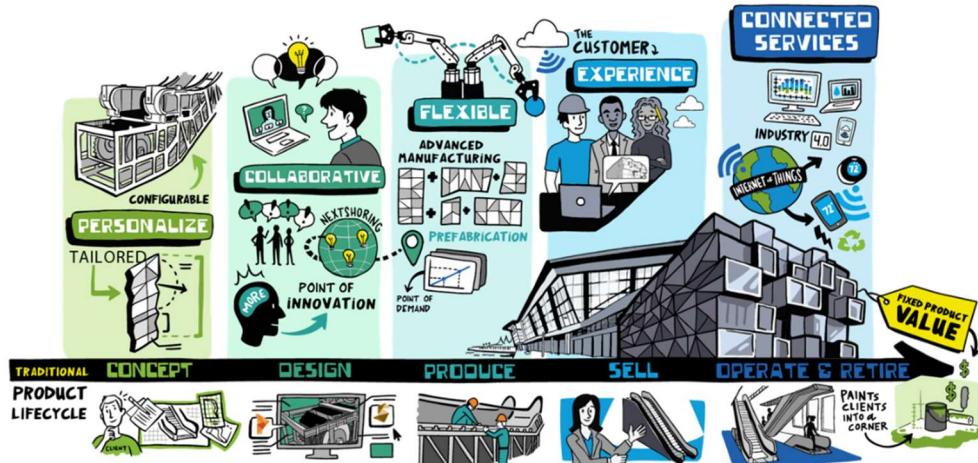
- Automatización
- Integraciones
- Dashboards-reportes
- Nuevos negocios

Es importante tener estos claras las reflexiones respecto a estos conceptos dado que al final de la clase, junto con lo aprendido en la misma, serán claves para la conceptualización y plan de trabajo sobre **Cómo iniciar con Autodesk Forge y no morir en el intento**.

¿Qué es Forge?

FORGE es una serie de servicios web APIs (Application Program Interface) que potencia el diseño y construcción del mañana.

En términos sencillos, es una solución de plataforma que habilita conexiones, integraciones, desarrollos y el nivel de personalización necesario que los negocios requieren, basados total o parcialmente, en producto Autodesk, y que habilitan el diseño y la realización de proyectos de forma integrada y acelerada.



El proceso de transformación digital

La estrategia de transformación digital de las organizaciones se compone, casi en la mayoría de los casos en casos, de varias piezas grandes, iniciando por la ofimática,

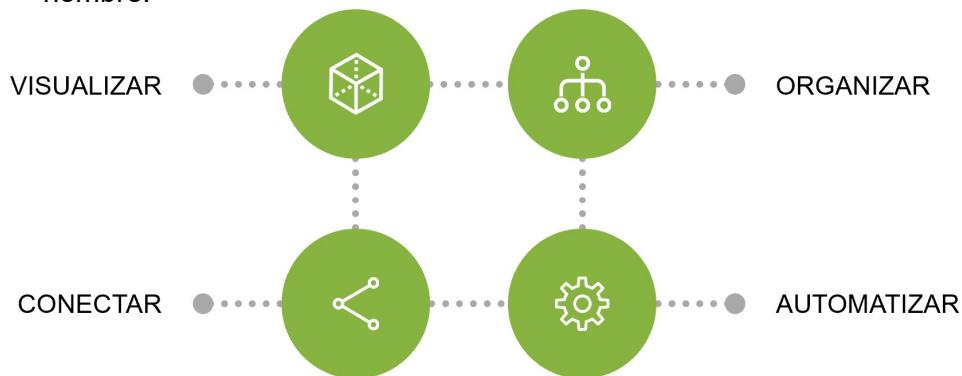
AUTODESK UNIVERSITY

pasando por la gestión de contables, financiera y logística, pasando por los entornos colaborativos, la gestión comercial y de clientes, hasta llegar a la integración del diseño, la fabricación, la construcción y la operación o entrega.



Forge potencia conocimientos y flujos de trabajo a través de aplicaciones móviles y páginas web con tecnología Forge, y permite:

- Visualizar para una mejor toma de decisiones.
- Organizar para una toma de decisiones rápida y eficiente.
- Conectar personas y sistemas - conectar datos – federar datos entre sistemas. Sin instalar software.
- Automatizar las tareas, eliminar el trabajo tedioso y repetitivo, acelerar la capacidad de respuesta a los clientes internos y externos, caso clásico como la creación de dibujos, totalmente necesario, pero que ocupa de muchas horas-hombre.



Definiciones

Tecnología:

Forge toma componentes de una poderosa librería de software y los entrega como unos bloques, basados en la nube, para que las empresas creen sus propias soluciones.

AUTODESK UNIVERSITY

Integración:

Use estos servicios para ampliar el portafolio de productos o crear algunos totalmente nuevos bajo su infraestructura existente. Autodesk provee los bloques, usted crea la solución.



La brecha:

Información valiosa es generada acerca del cómo las cosas son diseñadas, creadas y usadas, pero estas no siempre están conectadas.



La solución:

La plataforma Autodesk Forge genera esas conexiones:



AUTODESK UNIVERSITY

APIs y Servicios:

Bajo la concepción de Autodesk Forge como una caja de herramientas y fichas para construir a la medida, vamos a hacer un recorrido sobre los APIs y servicios que llenan dicha caja, desde una conceptualización práctica de uso en las industrias de AEC y Manufactura:

Autenticación

Genere tokens basados en el estándar OAuth 2.0 para autenticar las solicitudes realizadas a las API y SDK de Forge.

Autodesk Construction Cloud

Integre con la nueva plataforma unificada Autodesk Construction Cloud para crear flujos de trabajo de construcción y administración de campo sin problemas con los documentos y datos críticos de los constructores.

BIM 360

Integre con la plataforma Autodesk BIM 360 para ampliar sus capacidades y llegar a segmentos del ecosistema de la construcción que no tienen acceso directo a los datos BIM.

Data Management

Acceda a los datos de todo el equipo de BIM 360, Fusion Team, BIM 360 Docs y Object Storage Service para crear aplicaciones para mostrar y ampliar sus datos de manera que agreguen valor a sus usuarios.

Data Visualization

Visualice mapas de calor y sprites con datos personalizados en sus modelos de diseño

para crear soluciones Digital Twin utilizando las API de visualización y visualización de datos.

Design Automation

Automatice las tareas repetitivas aprovechando la escala de la plataforma Forge y ejecutando scripts en sus archivos de diseño en la nube.

Model Derivative

Obtenga resultados visibles para Forge Viewer a partir de más de 60 formatos de archivo CAD y extraiga metadatos sobre los modelos, así como sobre los objetos individuales dentro del modelo.

Viewer

Renderice datos de modelos 3D y 2D dentro de un navegador. Los modelos pueden provenir de una amplia gama de aplicaciones como AutoCAD, Fusion 360, Revit y muchas más.

Webhooks

Suscríbase y reciba notificaciones de la ocurrencia de eventos dentro del ecosistema de Forge.



Authentication



Autodesk Construction Cloud



BIM 360



Data Management



Data Visualization



Design Automation



Model Derivative



Reality Capture



Viewer



Webhooks

AUTODESK UNIVERSITY

¿Cómo utilizar/programar con Forge?

Como se mencionó, Forge son una serie de servicios y APIs, que por definición se pueden invocar/llamar desde diferentes lenguajes y protocolos de programación, por nombrar algunos como Java Script, Phyton, Node JS, REST:API, Visual Studio, entre muchos otros más.



De esta forma, Forge da la flexibilidad de adaptarse a las habilidades de los equipos de desarrollo y programación, así como a las aplicaciones y software desarrollador y/ implementados en las organizaciones, de forma que se generen integraciones completas en alcance y en cortos tiempos de desarrollo y despliegue, porque como se mencionó anteriormente, se aprovecha de la infraestructura instalada.

Usos:

Se configuran diferentes soluciones y usos de Forge, empezando como plataforma común de gestión de datos, pasando por la conformación de componentes básicos, hasta la creación de todo tipo de soluciones, flujos de trabajo, automatizaciones, paneles de control, y hasta gemelos digitales, configuradores, catálogos de repuestos, AR / VR y más.



AUTODESK UNIVERSITY

Casos de uso

Ilustramos a continuación, variados casos de implementación de Autodesk Forge en aplicaciones de nivel básico y especializado, e integraciones, que permiten mostrar el alcance de la caja de herramientas en diferentes tareas, requerimientos y retos de negocio:

AECOM:

Uso de tableros de control para validación de calidad del modelados, cuantificaciones automáticas, presupuestos rápidos debido a la conexión con bases de datos de costos, validación de cumplimiento de estándares., indicadores de avance y gestión de proyectos.

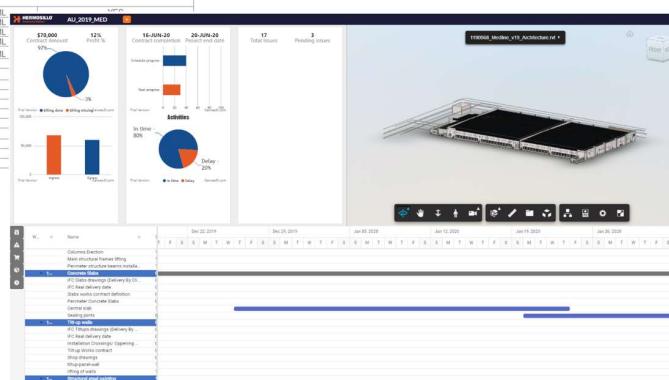


<https://forge.autodesk.com/customer-stories/aecom>

HERMOSILLO:

Uso de dashboards centralizados enfocados en el seguimiento a la ejecución de proyectos a partir de bases de datos de costos, planeación, BIM 360 (issues y modelos).

Information	Location	Time	Source Format	Target Format	Processing Needed
Contract Substantial Occupancy	Project Schedule		MPP	XML	NO
Contract Beneficial Occupancy	Project Schedule		MPP	XML	NO
Projected Substantial Completion	Project Schedule		MPP	XML	NO
Projected Beneficial Occupancy	Project Schedule		MPP	XML	NO
Delay	Project Schedule		MPP	XML	NO
Percentage of delay	Project Schedule		MPP	XML	NO
Average Delay	Project Schedule		MPP	XML	NO
Average Delay	Project Schedule		MPP	XML	NO
Design Deadlines	Design Schedule		MPP	XML	NO
Completion Percentage	Project Schedule		MPP	XML	NO
Procurement Deadlines	Procurement Schedule		XLSX	XML	YES
		Cost			
Current Egress	Procurement Schedule		XLSX	XML	
Current Ingress	Balance Account		XLSX	XML	
Issues	Balanced Account		XLSX	XML	
Pending Ingress	Balance Account		XLSX	XML	
Pending Egress	Procurement Schedule		XLSX	XML	
# Cost completion	Not available		-	-	
		Quality			
Number of issues	BIM 360 API				
Type of issues	BIM 360 API				
Open issues	BIM 360 API				
# Closed issues	BIM 360 API				
Issues in time	BIM 360 API				
Issues beyond deadline	BIM 360 API				
Checklists completed	BIM 360 API				
Passted checklists	BIM 360 API				
Failed checklists	BIM 360 API				

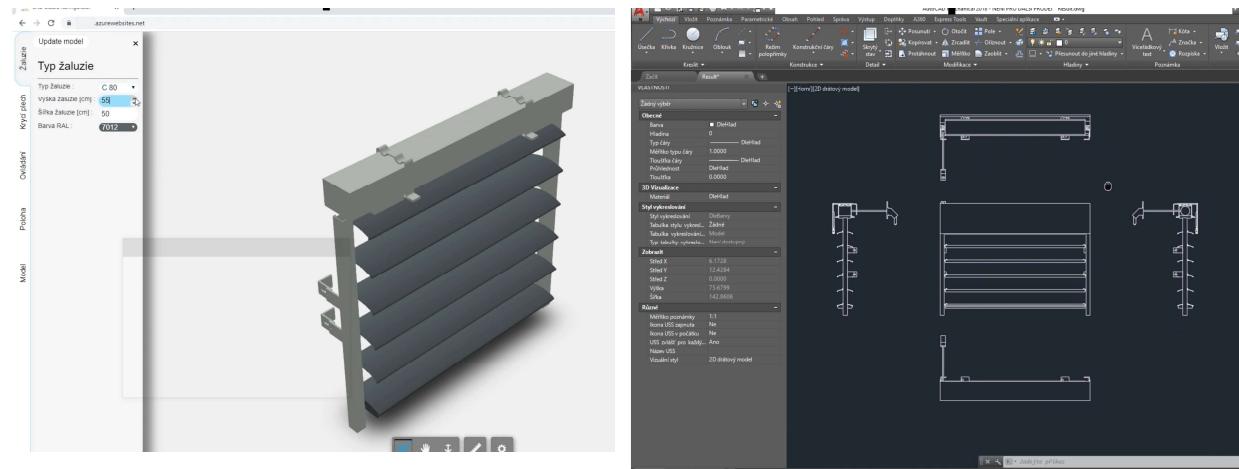


<https://www.autodesk.com/autodesk-university/class/Functional-Dashboards-Project-Management-Using-Forge-2019>

AUTODESK UNIVERSITY

ARKANCE SYSTEMS:

Arkance Systems, un integrador de sistemas aliado de Autodesk, ha desarrollado el CS Configurator, que utiliza el poder de la plataforma Forge para ayudar a los clientes a ofrecer una configuración de productos 3D flexible y precisa, de forma intuitiva en la nube y con automatización de documentación para actividades de fabricación.

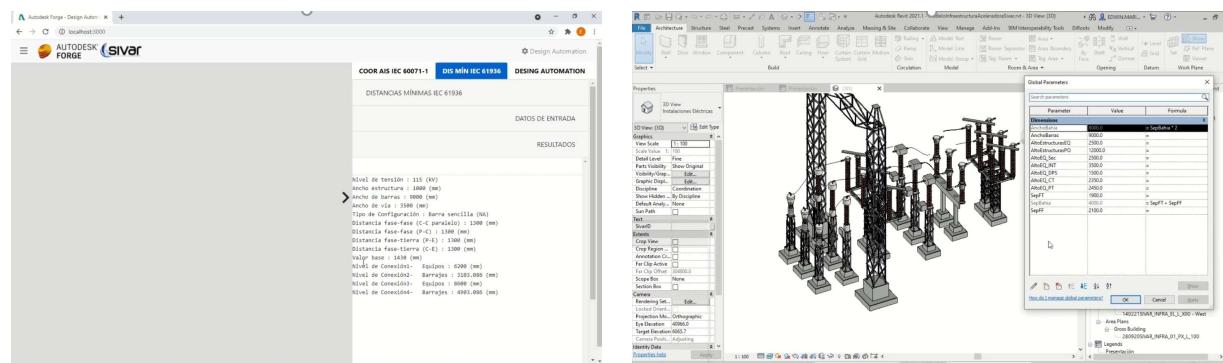


<https://forge.autodesk.com/customer-stories/arkance-systems>

SIVAR INGENIERÍA:

Sivar Ingeniería, en atención a sus clientes del sector eléctrico, utiliza un plugin de Autodesk Revit de tal forma que pueda ser manipulado mediante la Design Automation API y pueda actualizar distancias y geometría de equipos de una subestación eléctrica típica (preconstruida y configurada en Autodesk Revit) teniendo en cuenta cálculos efectuados según normatividad IEC (60071 - 61936).

Adicionalmente utiliza el Model Derivative API para almacenar los modelos de Revit en un contenedor “OSS” y que una vez almacenado, este pueda ser visualizado antes y después de utilizar la aplicación.



sivargroup.com

AUTODESK UNIVERSITY

Costos de Autodesk Forge

El acceso a todos los APIs y Servicios anteriormente mencionados se da mediante una suscripción anual de costo **\$100 USD**, y se adquiere directamente con Autodesk.

La suscripción anual incluye:

- Acceso total a los APIs y Servicios
- 100 Cloud Credits



SIN EMBARGO:

Los productos de Autodesk Cloud (BIM 360, Autodesk Construction Cloud y Fusion 360) se basan en la plataforma de datos de Forge, y como resultado, los suscriptores activos de estos productos en la nube obtienen acceso gratuito a BIM 360 API, ACC API, Data Management API y Webhooks API.

El modelo de cobro, adicional a la suscripción, es por consumo, por lo tanto se deben adquirir con anticipación Cloud Credits para ser usados en la medida que sean requeridos; este modelo por consumo es el que actualmente se viene popularizando en la industria del software como aproximación al esquema de “pago por uso”.

Para detalles sobre las tasas de consumo de Cloud Credits, compra de lo smismo, y cotización de la suscripción, debemos remitirnos al sitio <https://forge.autodesk.com/pricing>

Guía de inicio rápido

El equipo dedicado a la socialización y soporte técnico de Autodesk Forge ha dedicado un esfuerzo significativo en disponer, al público en general, una buena y variada cantidad de contenido introductorio y especializado para iniciar de forma rápida y consistente con la plataforma.

El material disponible se puede identificar como:

AUTODESK UNIVERSITY

Tutoriales

En el sitio <https://learnforge.autodesk.io/#/> se encuentra una gran cantidad de tutoriales, paso a paso, códigos de ejemplo, y en general material de muestra que permiten crear los primeros prototipos funcionales con el uso de uno o varios servicios/APIs.

Learn Autodesk Forge

Learn the basics of authentication, data management, file translation, and model rendering, with our quickstart guides.

What is it?

Forge enables companies to leverage design and engineering data to develop custom software applications and connected workflows for manufacturing, media/entertainment, architecture, engineering, and construction.

- View 3D models directly in your browser: The Viewer allows you to embed, interact with, and retrieve meta data about design files in over 50 formats right in your browser, without having to install extra software.
- Centrally manage data: The Data Management API allows you to access your data across A360, Fusion, and the Object Storage Service.
- Convert your design files to formats that unlock their potential: Use the Model Derivative API to prepare files for the Viewer, extract geometries, retrieve metadata, and more, from over 50 different industry-standard formats.

What's in this tutorial?

- [Before you start coding](#): create and activate your account.
- [Tools](#): development tools you need to create a webapp that uses Autodesk Forge.
- [OAuth](#): a few words about security and authentication.
- Step-by-step tutorials for:
 - [View your models](#): upload & show 3D models on the web.
 - [View BIM 360 & Fusion models](#): access & show BIM 360 and Fusion models on your own webapp.
 - [Modify your models](#): update data on DWG, IPT, RVT and MAX files on the cloud.
- [Run & debug](#): executing the code locally and tips & tricks.
- [Viewer extension](#): add buttons and panels to Viewer.
- [Deployment](#): AWS, Azure, Heroku and AppHarbor step-by-step deployment.

Ready to get started?

Next: [Before you start coding](#)

Autodesk Forge

Home

Before you start coding

Tools

OAuth

View your models

Create a server

Authenticate

Upload file to OSS

Translate the file

Show on Viewer

View BIM 360 & Fusion models

Create a server

Authorize

List hubs & projects

User information

Show on Viewer

Modify your models

Create a server

Basic app UI

Prepare a plugin

Define an activity

Execute workitem

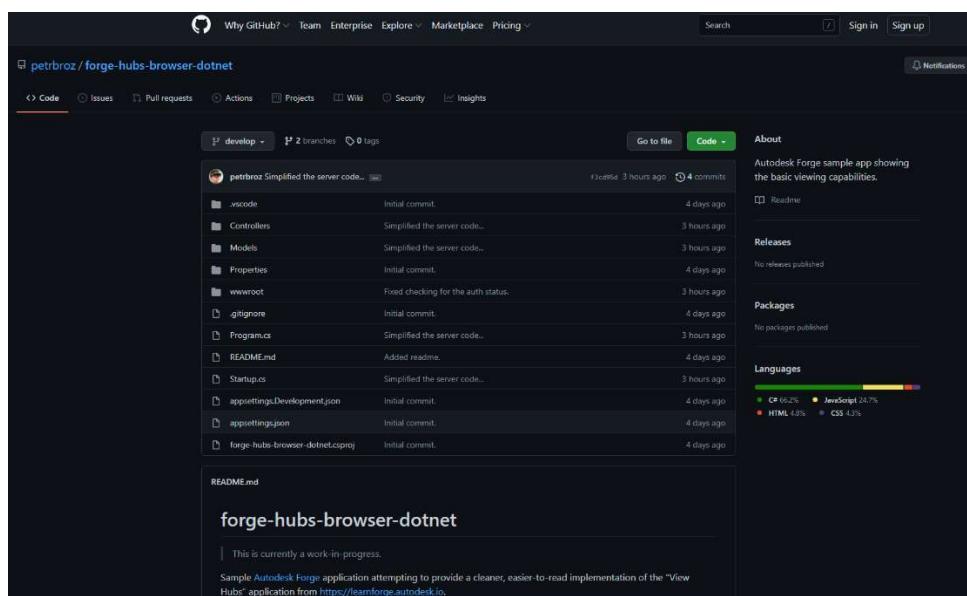
Run & Debug

Viewer extension

Basic skeleton

Adicionalmente en Github se encuentran expuestos recursos de acceso público para el uso de los servicios y APIs de Forge, algunos de estos basados en NodeJS y .net:

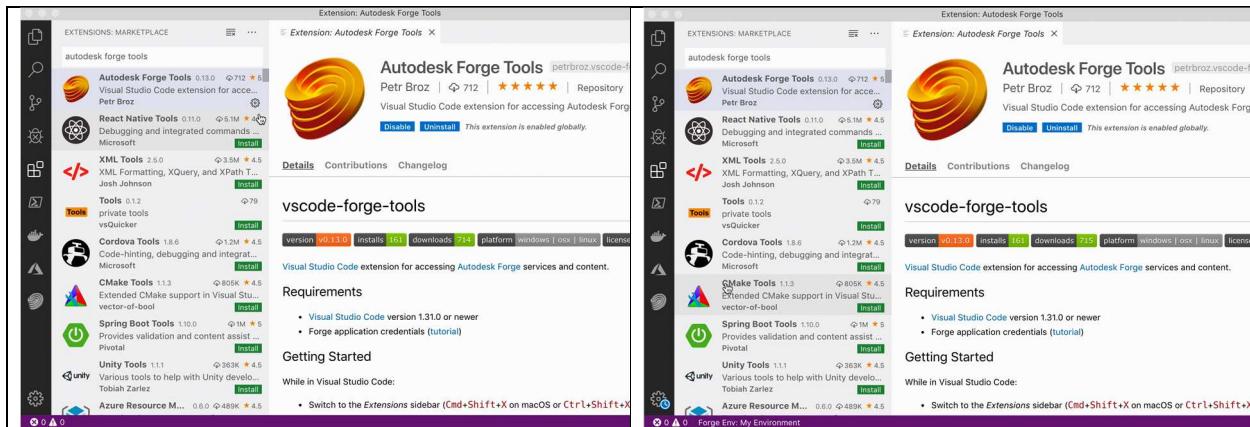
- <https://github.com/petrbroz/forge-simple-viewer-nodejs>
- <https://github.com/petrbroz/forge-simple-viewer-dotnet>
- <https://github.com/petrbroz/forge-hubs-browser-nodejs>
- <https://github.com/petrbroz/forge-hubs-browser-dotnet>



AUTODESK UNIVERSITY

Recursos pre cargados

Para los equipos de desarrollo web que trabajan en la plataforma **Visual Studio**, existe allí una biblioteca especializada con los APIs y servicios de Autodesk Forge que permite cargar localmente de forma fácil y rápida e iniciar a utilizarla a unos cuantos clicks:



<https://forge.autodesk.com/blog/forge-visual-studio-code>

Otras plataformas bien conocidas como Postman e Insomnia, tienen colecciones de documentos de ayuda a los desarrolladores y programadores para experimentar con las API y servicios de Forge antes de la codificación "real"; allí por ejemplo, Model Derivative API tiene algunos en los tutoriales paso a paso.

https://forge.autodesk.com/en/docs/model-derivative/v2/developers_guide/overview/



Forge Showroom

El Forge Showroom es una biblioteca de demos de variados casos de uso de Forge, juntos con sus códigos en Github, para acceso, consulta y trabajo a partir de estos.

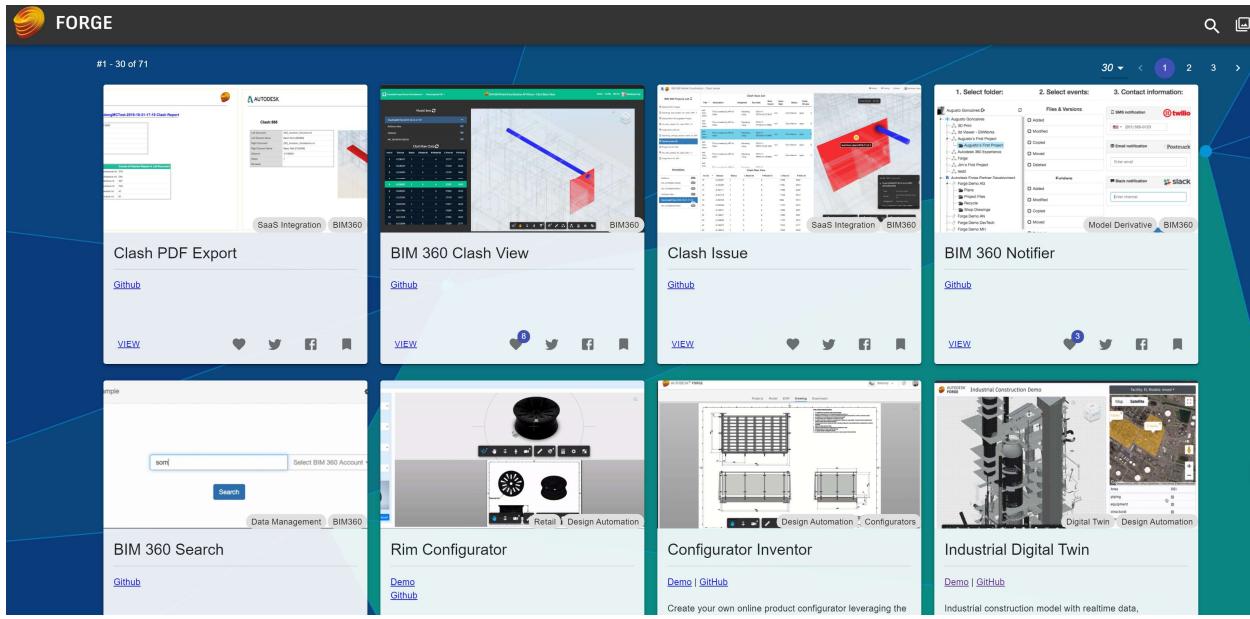
Casos tipo:

- BIM 360
- Design Automation
- Heatmaps
- Industrial Construction
- Digital Twins
- VR/AR

Muchos mas...

AUTODESK UNIVERSITY

<https://forge-showroom.autodesk.io/>



Casos de éxito

En el sitio oficial de Autodesk Forge se cuenta con una amplia colección de casos, por industria, por APIs/servicios o productos Autodesk, que sirven para consulta y se establecen como un muy buen punto de partida para referenciar mi caso de uso y quiénes han trabajado previamente en usos similares.

A screenshot of the Autodesk Forge Success Stories page. The page features a header with the title "FORGE Success Stories" and a subtitle "From artificial intelligence to virtual reality, from smart manufacturing to the connected jobsite—the Forge community of customers and partners are using Forge to innovate in their industries." Below the header, there are two main success stories: "MSUITE Increasing efficiency from the model to the shop to the field" (Construction, Software Development) and "ARKANE SYSTEMS CZ S.R.O. Boosting speed and efficiency for custom manufacturing" (AEC, Design and Manufacturing, Media and Entertainment, Software Development). At the bottom of the page, there is a search bar and filters for "APIs and Services", "Industries", "Autodesk Products", and "Sort by".

<https://forge.autodesk.com/customers>

AUTODESK UNIVERSITY

Bonus Track

Si tu organización/empresa no posee un equipo especializado en desarrollo, es una buena estrategia localizar, asesorarse y aliarse con un Forge System Integrator, quienes son un grupo de aliados de Autodesk en Forge quienes poseen experiencia en el desarrollo de proyectos utilizando diferentes servicios y APIs, incluso terceros a los de Forge, y con quienes se pueden estructurar y poner en funcionamiento prototipos funcionales en en corto tiempo.

El directorio de los Forge System Integrators se puede consultar en el siguiente sitio

<https://forge.autodesk.com/systemsintegrators>

Entonces, ¿cómo no morir en el intento?

En este punto, es válido retomar la reflexión inicial acerca de planes de trabajo, proyectos e ideas de integraciones, automatizaciones, reportes, etc., recomendamos iniciar con la siguiente hoja de ruta:

1. Asesorarse con el equipo technical sales de Autodesk, este servidor como primera instancia está a disposición.
2. Identificar una aplicación, automatización, reporte o integración que funcionalmente presente beneficios asociados al core de negocio de la organizar. Importante usar casos de referencia documentados.
3. Determinar tiempos y costos de la aplicación, y retorno de la inversión, en tiempo y dinero/beneficios.
4. Socialización gerencial del retorno de inversión, tiempos de implementación y optimización del proceso de negocio.
5. Puesta en marcha.
6. Medición de beneficios reales.