

# Correlation Engine

Acelere la información biológica a partir de los datos genómicos

- Herramienta completa para determinar el contexto biológico en función de una creciente librería de conjuntos de datos seleccionados.
- Interfaz gráfica de usuario fácil de usar.
- Algoritmo exclusivo que automatiza y simplifica el análisis de correlación.



## Introducción

Todos los científicos necesitan poner los resultados de sus experimentos en contexto biológico. Esto se logra normalmente mediante búsquedas basadas en la bibliografía, ya sea a través de PubMed, Google o herramientas de vías de señalización. Una desventaja de estos enfoques es que en los artículos científicos solo se incluye un pequeño porcentaje de los datos.

Para superar este desafío, Illumina ha desarrollado Correlation Engine, una de las bases de datos biológicas más grandes del mundo. Illumina ha dedicado más de una década a seleccionar datos sin procesar de estudios del genoma completo, normalizándolos en todas las plataformas e introduciéndolos en Correlation Engine. Como resultado, Correlation Engine identifica

de forma rutinaria de cientos a miles de estudios con miles de genes de los que se obtienen pocos o ningún resultado en la búsqueda en PubMed. Correlation Engine proporciona a los investigadores de ciencias biológicas un acceso sin precedentes a un gran número de análisis de genoma completo de alta calidad y herramientas científicas reveladoras (es decir, Body Atlas, Disease Atlas, Pharmaco Atlas, Knockdown Atlas, Genetic Markers, Meta-analysis).

Una interfaz gráfica sencilla e intuitiva (figura 1) aprovecha la expansión continua del contenido y permite a los investigadores identificar nuevas correlaciones con facilidad y eficiencia. Como se basa en datos, es más probable que los científicos descubran asociaciones novedosas y encuentren resultados que se perderían en una simple exploración bibliográfica.

The screenshot displays the Correlation Engine 2.0 interface. At the top, there is a navigation bar with 'BaseSpace' and 'CORRELATION ENGINE-PUBLIC' logos, along with links for 'Interactive Help', 'Sign In', and 'Register'. The main header reads 'CORRELATION ENGINE 2.0'. Below this is a horizontal menu with icons for 'QuickView', 'Curated Studies', 'Body Atlas', 'Disease Atlas', 'Pharmaco Atlas', 'Knockdown Atlas', 'Genetic Markers', 'Pathway Enrichment', 'Literature', 'Clinical Trials', and 'Meta-Analysis'. The central search bar shows a query for 'TOP2A' with a 'QuickView' button and a search scope of 'Search sequence regions'. Below the search bar, the results are organized into four main sections:

- Body Atlas:** 'Most Correlated Tissues' including Thymus gland, Hematopoietic stem cell of bone marrow, Testes, Bone marrow, and Granulocyte-macrophage progenitor cell of bone marrow.
- Disease Atlas:** 'Most Correlated Diseases' including Vesicular stomatitis Indiana virus disease, Epstein-Barr virus disease, Brain cancer, Bacterial septicemia, and Injury of liver.
- Pharmaco Atlas:** 'Most Correlated Compounds' including Teniposide, Amsacrine, Razoxane, valrubicin, and Idarubicin.
- Knockdown Atlas:** 'Most Correlated Gene Perturbations' including MIR103A2, EGD, GNAS, COL7A1, and MALAT1.

Each section includes a 'Back to top' link and an 'Explore' link for further results. A 'Curated Studies' section is visible at the bottom of the main content area.

Figura 1: La interfaz de usuario de Correlation Engine permite consultas para muchos tipos de asociaciones. Las correlaciones y asociaciones nuevas se identifican rápidamente para una consulta determinada, revelando conexiones basadas en datos entre genes, enfermedades, compuestos, tejidos, vías y bibliografía.

## Una plataforma completa

Los procesos de aprendizaje adaptativos aprovechan el contenido actualizado semanalmente de datos públicos y de propiedad exclusiva. Correlation Engine calcula las puntuaciones de asociación clasificadas para tejidos, enfermedades, compuestos y perturbaciones genéticas. El contenido se estandariza utilizando ontologías acreditadas para crear una plataforma de estudios genómicos que cubran más de 10 000 conceptos de enfermedades/fenotipos, tejidos y compuestos.

En los resultados se incluyen muchos tipos de estudios genómicos, como la expresión de ARNm, la expresión de miARN, las mutaciones somáticas, los cambios en el número de copias, la metilación del ADN, la unión proteína-ADN, las modificaciones de histona y los estudios de asociación del genoma completo (GWAS). Los algoritmos de enriquecimiento basados en rangos hacen que el marco sea independiente de las plataformas tecnológicas en las que se generaron los datos genómicos. Esto permite el análisis cruzado de los datos obtenidos de diferentes métodos, como la secuenciación de nueva generación (NGS, next-generation sequencing) y los microarrays.

La plataforma se basa en comparaciones entre especies, ya que el marco tiene un mapeo ortológico integrado en 13 especies (figura 2). Los investigadores pueden comparar y aprovechar la información para obtener el contexto biológico de los resultados experimentales de organismos humanos, de ratón, de rata y de otros modelos.

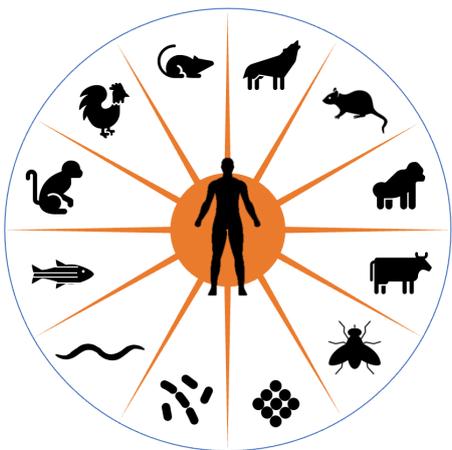


Figura 2: Correlation Engine mapea datos ortólogos de 13 especies. El contenido genómico de Correlation Engine se busca por nombres de genes ortólogos, sinónimos y características de estudios de NGS y arrays para proporcionar resultados completos.

## Mecanismos de la enfermedad

Al comparar los perfiles de la enfermedad entre modelos animales, cohortes y estadios de la enfermedad, Correlation Engine permite a los usuarios evaluar las vías que desempeñan funciones significativas en el desarrollo de enfermedades en múltiples estudios y tipos de datos. Correlation Engine incluye más de 135 000 análisis obtenidos del procesamiento estandarizado de más de 22 000 estudios genómicos que abarcan diversas enfermedades (figura 3) de importantes repositorios públicos como Gene Expression Omnibus (GEO), Array Express, European Molecular Biology Laboratory (EMBL), Stanford Microarray Database (SMD), Encyclopedia of DNA Elements (ENCODE), Cancer Cell Line Encyclopedia (CCLE), GenotypeTissue Expression (GTEx) Project y otros.

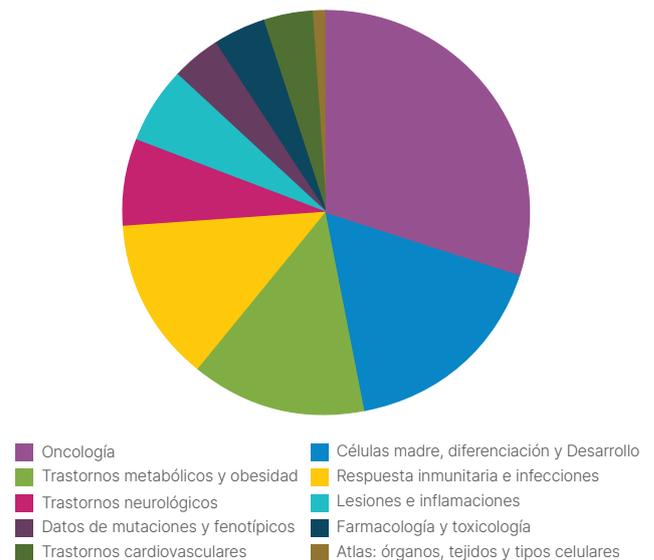


Figura 3: Estudios genómicos seleccionados en Correlation Engine por área de enfermedad: Con más de 135 000 análisis obtenidos de un proceso estandarizado con más de medio millón de muestras, el contenido de Correlation Engine está en constante crecimiento. El análisis de los datos permite la evaluación y validación selectivas, el descubrimiento de biomarcadores, la reorientación farmacológica, etc.

## Mecanismos de la función génica

Correlation Engine permite a los científicos conocer dónde se expresa un gen en el Atlas anatómico y cómo funciona un gen a partir de miles de millones de puntos de datos que cubren cerca de 5500 enfermedades en las principales áreas de enfermedades y casi 10 000 perturbaciones genéticas únicas.

## Mecanismos de acción del fármaco

En Correlation Engine, existen más de 50 000 análisis relacionados con más de 4500 compuestos en el sistema. Los investigadores pueden analizar moléculas candidatas exclusivas para detectar mecanismos en el objetivo y perfiles de toxicidad y comparar los perfiles con los de otros compuestos.

## De los datos a los conocimientos

Correlation Engine permite obtener nuevos conocimientos mediante la consulta de miles de millones de puntos de datos obtenidos de análisis estandarizados de estudios del genoma completo. Los datos públicos disponibles en Correlation Engine son solo el punto de partida para el descubrimiento. Los usuarios pueden cargar sus datos de forma segura y consultarlos contra sí mismos o contra datos públicos. Los titulares de cuentas empresariales pueden compartir resultados dentro de su dominio privado y añadir resultados a las aplicaciones de metanálisis para generar correlaciones únicas. Los datos privados son inaccesibles en todos los dominios empresariales y los resultados se conservan de forma segura y privada en un entorno certificado por ISO27001, SOC1, SOC2, SOC3, PCIDSS.

## Más información

[Correlation Engine](#)

[Prueba gratuita](#)

## Pedidos

[Póngase en contacto con nosotros](#)

[Disponibilidad de precios especiales para instituciones académicas](#)



1 800 809 4566 (llamada gratuita, EE. UU.) | tel.: +1 858 202 4566  
techsupport@illumina.com | www.illumina.com

© 2024 Illumina, Inc. Todos los derechos reservados. Todas las marcas comerciales pertenecen a Illumina, Inc. o a sus respectivos propietarios. Si desea consultar información específica sobre las marcas comerciales, consulte [www.illumina.com/company/legal.html](http://www.illumina.com/company/legal.html).

M-GL-02840 ESP v2.0