



Infoday Tecnologías  
del Lenguaje



**Watson Health™**

## Clinical Advisor for **COGNITIVE INSUR**

Mejorar la cuenta de resultados, revisando con Watson los expedientes de Salud y analizando los proveedores



**IBM**

 **IBM Watson Health™**

# Situación de



Primas en Ramo Salud 2018  $\approx$  655 M€ \*

Siniestralidad estimada 82% (537 M€)\*

En términos generales se estima que la industria de seguros de salud asume un sobrecoste en las prestaciones entre el **3% y el 10%** debido a errores en facturación, abusos, fraude y despilfarro\*\*

Se estima con estos datos que CognitiveInsur podría pagar del orden de **16 – 54 M€\*** de sobrecoste por Abuso, Fraude y Despilfarro



Además, a pesar del aumento del volumen de primas de **más de 4 %**, **no impactó en mejora de beneficios**. Lo cual constituye un motivo adicional para evaluar la solución en **Cognitive Insur \***.

\* Cuentas anuales publicados por Cognitive Insur(2016-2018)

\*\* Según report de PWC

# Solución

1. Disponer de una plataforma cognitiva que permita la **revisión automática de los expedientes de prestaciones** de salud de tal forma que se capture automáticamente el conjunto de prestaciones realizadas (por ejemplo, procedimiento realizado al cliente desde el ingreso en el hospital hasta su alta) y se compare automáticamente con la prestación autorizada.
2. Generar una base de datos a partir de los expedientes de facturación, **analizando los datos periódicamente** mediante la aplicación de algoritmos específicos que permitan **comparar costes medios de prestación entre los distintos proveedores, prestaciones anormalmente repetidas, etc.**
3. El objetivo a corto y medio plazo es **reducir los sobrecostes en las prestaciones de las pólizas de salud, manteniendo al mismo tiempo la calidad de servicio a los clientes.**

# Visión de la solución

## Captura cognitiva de documentación de

**Captura y clasificación inteligente de Documentación**

Escaneo/  
importación de  
documentos.  
Clasificación.  
Organización de las  
páginas individuales  
en documentos.

**Extracción de datos y verificación de datos básicos**

Extracción de texto  
en documentos  
estructurados y no  
estructurados,  
códigos de barras,  
texto manuscrito y  
digital.  
Validación y  
complemento de  
datos.

## Revisión de expedientes de salud

**Análisis automático de los actos médicos para la comprobación automatizada de las facturas de proveedores de salud**

Lectura e interpretación automática de conceptos de la factura del acto médico. Por ejemplo, Identificación del acto médico, diagnóstico, etc...

Validación de distintos conceptos de la factura en base a anotadores entrenados para la codificación de los fungibles y actos médicos de Nomenclator, así como otro datos internos de la compañía

Aplicación de reglas de negocio, para toma de decisiones

## Análisis de tendencias y proveedores

**Procesamiento de la información y analítica avanzada**

Cuadros de mando,  
score-cards e informes

Análisis específicos de  
tendencias,  
proveedores.

## Captura cognitiva de documentación de

**Captura y clasificación inteligente de Documentación**

**Extracción de datos y verificación de datos básicos**

**IBM Datacap** para automatizar la captura y extracción de datos de documentos. Diseñado para recibir documentos desde múltiples canales, escáneres, fax, correo electrónico, móvil, impresora multifunción y web, clasificarlos y extraer datos de los documentos, de forma automática, utilizando la tecnología avanzada de OCR/ICR/OMR.

## Revisión de expedientes de salud

**Análisis automático de los actos médicos para la comprobación automatizada de las facturas de proveedores de salud**

**IBM Watson Explorer**, tecnología NLP para construir anotadores y Machine/Deep Learning

**IBM Operational Decision Manager**, para la toma de decisiones en base a reglas de negocio

**Cognitive Experts AI Advisor for Clinical Coding**, que incorpora un conjunto de anotadores entrenados para codificar los fungibles y actos médicos de Nomenclator

## Análisis de tendencias y proveedores

**Procesamiento de la información y analítica avanzada**

**IBM Cognos Business Intelligence** para hacer cuadros de mando, score-cards e informes

**IBM Truven Payment Integrity** que consta de algoritmos que funcionan sobre Cognos para realizar análisis específicos de tendencias, proveedores.



## CONCLUSIONES

- Es posible **mejorar la eficiencia** automatizando la revisión de las facturas de salud
- Es posible **mejorar la siniestralidad** monitorizando expedientes de salud para descubrir problemas de facturación ocasionados por errores, abusos, despilfarros.
- Es posible **monitorizar tendencias** y proveedores en base a evidencias de prestaciones.



Infoday Tecnologías  
del Lenguaje

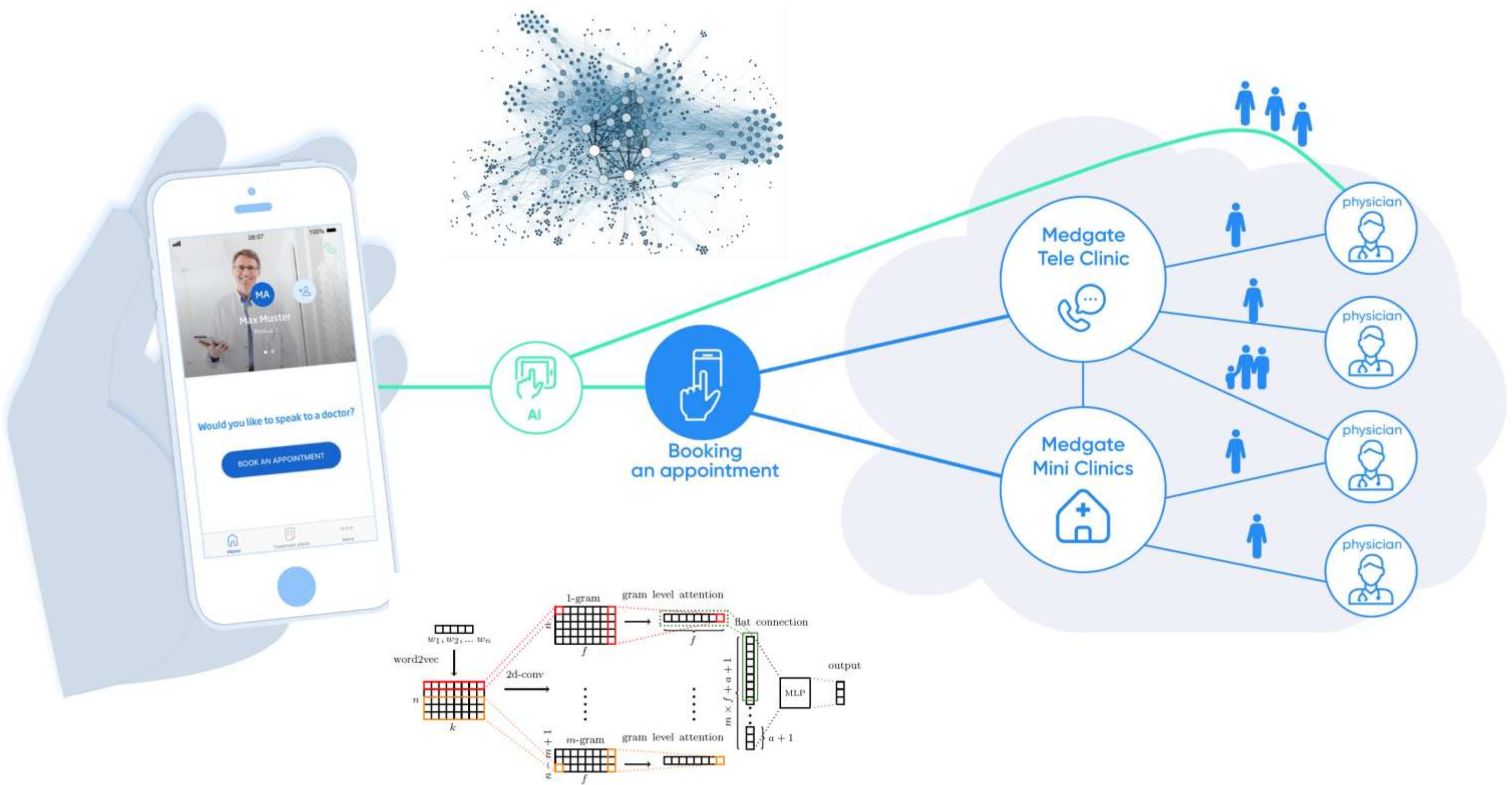


**Watson Health™**

AIDA, Chequeo de Síntomas y  
Tríage automático

**IBM**

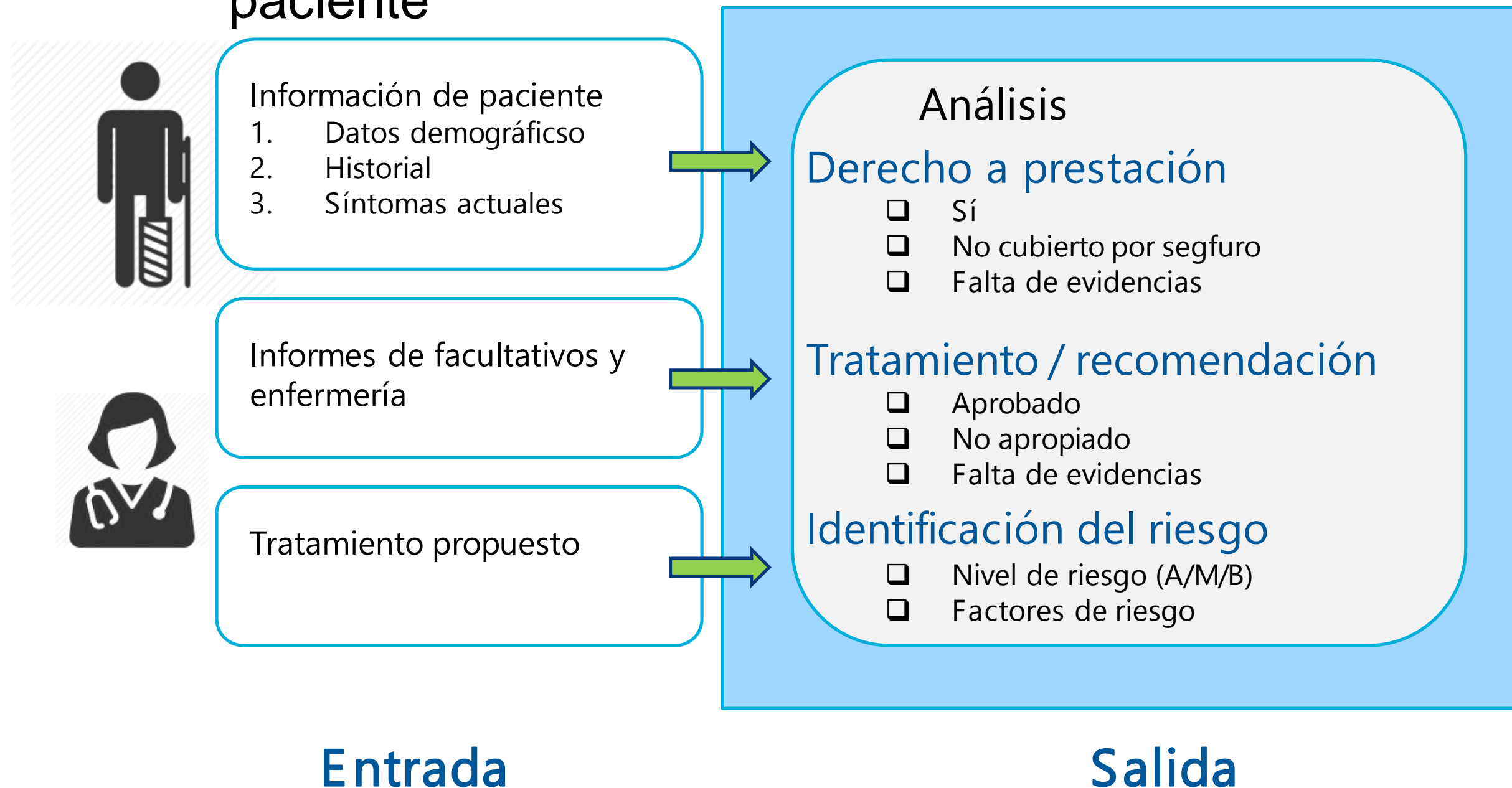
# AIDA: Chequeo de síntomas y triaje automático





# Caso de uso para preautorización o aprobación de tratamiento

## Aprobación de un tratamiento propuesto para un paciente





# AIDA: Ejemplos de casos de uso

## Proveedores de Telemedicina

- Reconocimiento rápido de casos de emergencia que el paciente no reconoció.
- Priorización de llamadas
- Mejora de productividad del centro de llamadas
- Reducción carga de trabajo de agentes)
- Reducción del nivel de cualificación de agentes
- Automatización de tareas administrativas.

## Compañías de Seguros

- Apoyar el proceso de preaprobación
- Apoyar el proceso de aprobación de solicitudes de reembolso
- Implantación de procesos estandarizados.
- Mejor identificación de riesgos

## Hospitales

- Triage en cita previa, en admisiones en urgencias
- Segundo nivel de triaje en consultas externas en el hospital
- Apoyar el proceso de aprobación de tratamientos
- Mejor identificación de riesgos



Infoday Tecnologías  
del Lenguaje



**Watson Health™**

Annotators for Clinical Data &  
Insight in Medical Literature

**IBM**

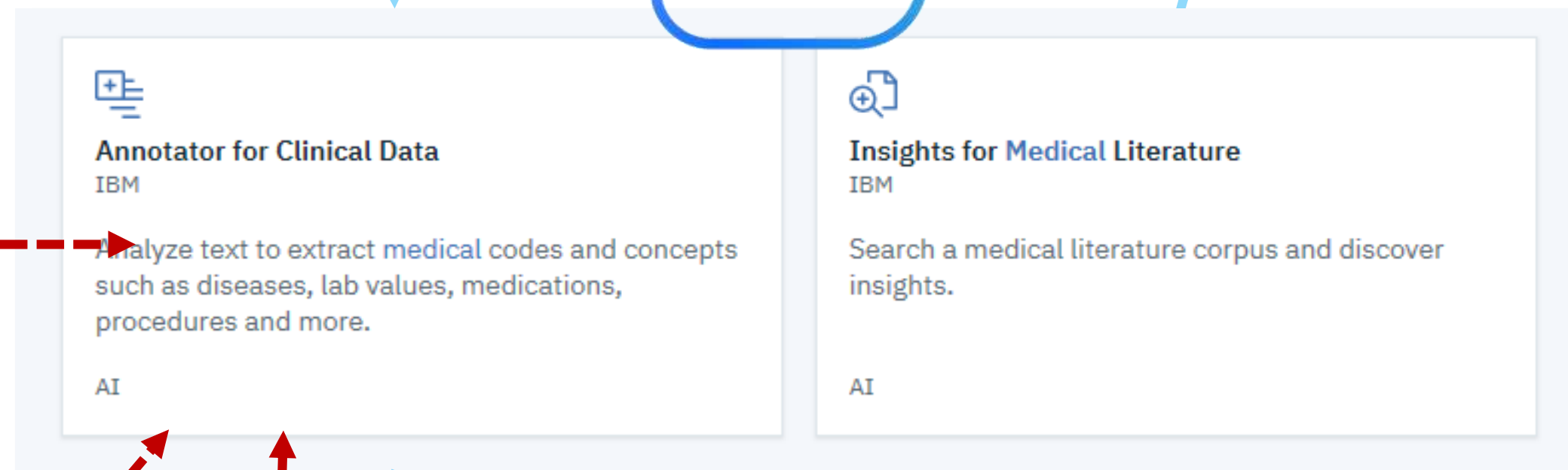
# Servicios de NLP disponibles desde IBM Cloud

añadir corpora  
Publico o privado

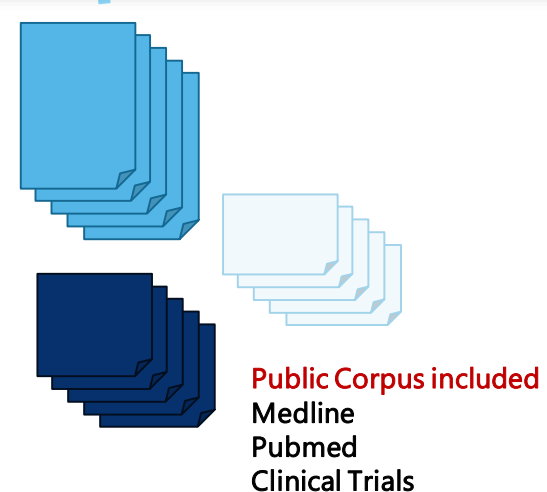
Dictionaries  
Inference Rules  
Filters  
Custom Ontologies  
Clinical Attributes  
Medical Logic  
Flows  
Machine Learning

**Medical Ontologies**  
UMLS  
SnoM  
NCI  
**Medical Codes**  
ICD 9/10  
SnoMed  
RxNorm  
CPT  
CSS  
HCC  
Loinc  
Mesh

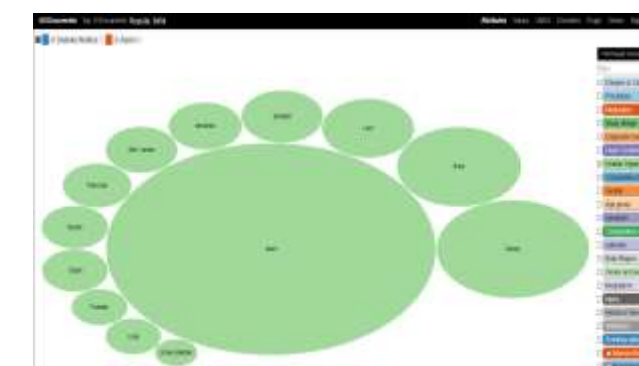
**Annotators**  
Concept Detection  
Attribute-Value Detection  
Medical Inferencing  
Relationship Detection  
Negation  
Hypothetical  
Disambiguation  
+ 15 specialized annotators  
NLU Annotator  
**Medical Word Vectors**



corpora anotados



## Búsqueda semántica y Discovery



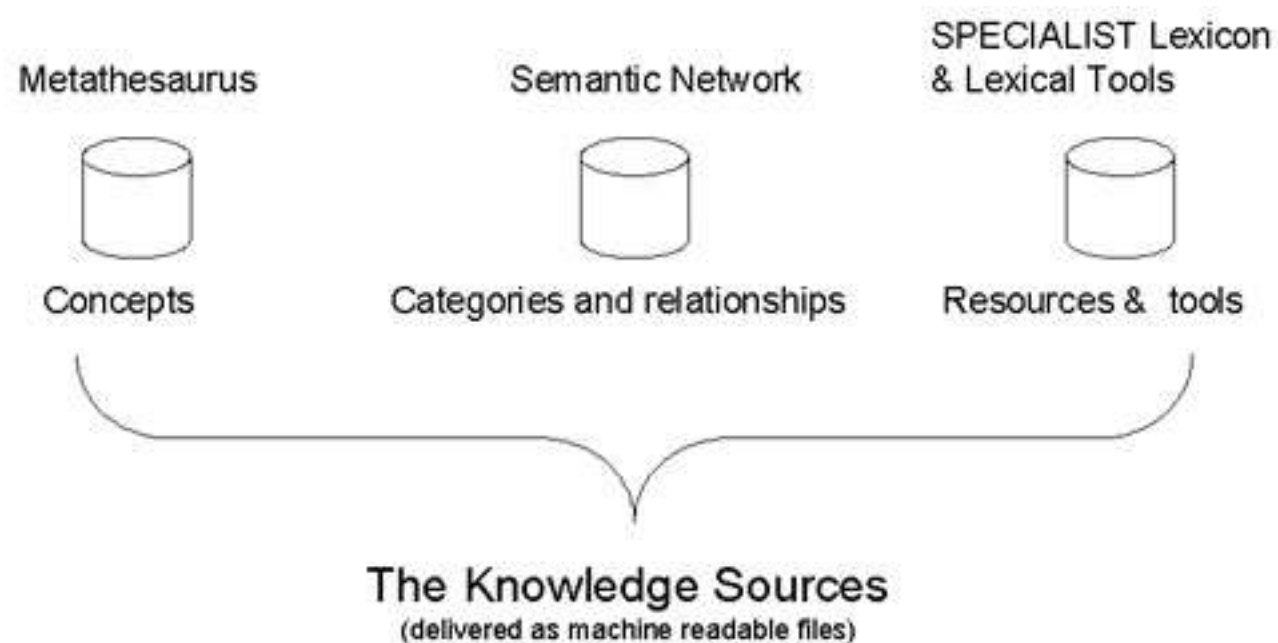


The purpose of the National Library of Medicine Unified Medical Language System (UMLS) is to facilitate the development of computer systems that behave as if they "understand" the meaning of the language of biomedicine and health. The UMLS provides data for system developers as well as search and report functions for less technical users.

There are three UMLS Knowledge Sources:

- The Metathesaurus, which contains over one million biomedical concepts from over 100 source vocabularies
- The Semantic Network, which defines 133 broad categories and fifty-four relationships between categories for labeling the biomedical domain
- The SPECIALIST Lexicon & Lexical Tools, which provide lexical information and programs for language processing

They are distributed with flexible lexical tools and MetamorphoSys, the UMLS install and customization program.



## Statistics - 2019AA Release

### Official Counts:

Release version: 2019AA

Release format: RRF

Concepts: 3,848,696

Number of concept names (AUIs): 14,608,809

Number of distinct concept names (SUIs): 12,362,080

Number of distinct normalized concept names (LUIs): 11,287,530

Number of sources (distinct source families by language): 155

Number of sources contributing concept names: 210

Number of languages contributing concept names: 25

# Proceso de búsqueda.

## 1. Configurar y refinar la propia query:

### ✓ Selección de los conceptos médicos:

- De entre los **3.8M** de conceptos y **14.6** términos de UMLS
- Con ayuda del typeahead
- Mediante combinaciones de operadores booleanos AND/OR
- Con capacidad de ponderación en muestras grandes de documentos

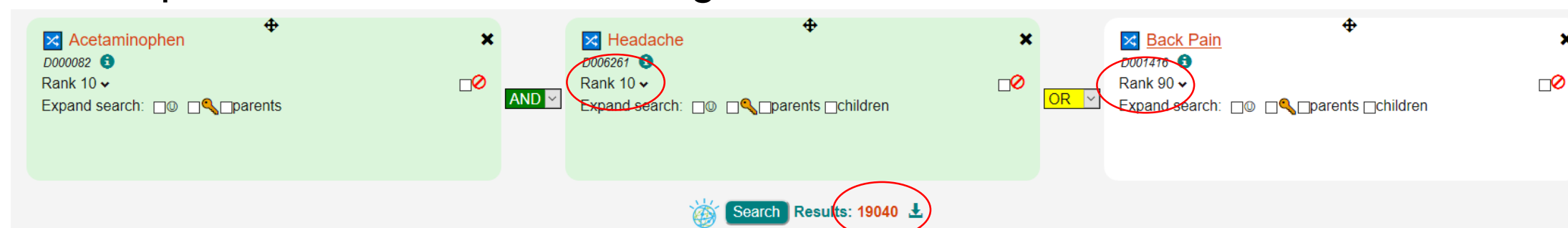
Corneal U

---

**Corneal Ulcer - Corneal ulcers**  
C0010043, hits=3396, DiseaseOrSyndrome

**Perforated corneal ulcer - PERFORATED CORNEAL ULCER**  
C0151844, hits=66, DiseaseOrSyndrome

**Infective corneal ulcer**  
C0339214, hits=11, DiseaseOrSyndrome



### ✓ ZOOM de abstracto a concreto (gracias a la categorización parent/sibling/children de UMLS):

Infection -> Cardiovascular Infections -> Endocarditis Bacterial -> Subacute Bacterial Endocarditis



# Proceso de búsqueda

## ✓ Filtrado anterior y posterior a la búsqueda

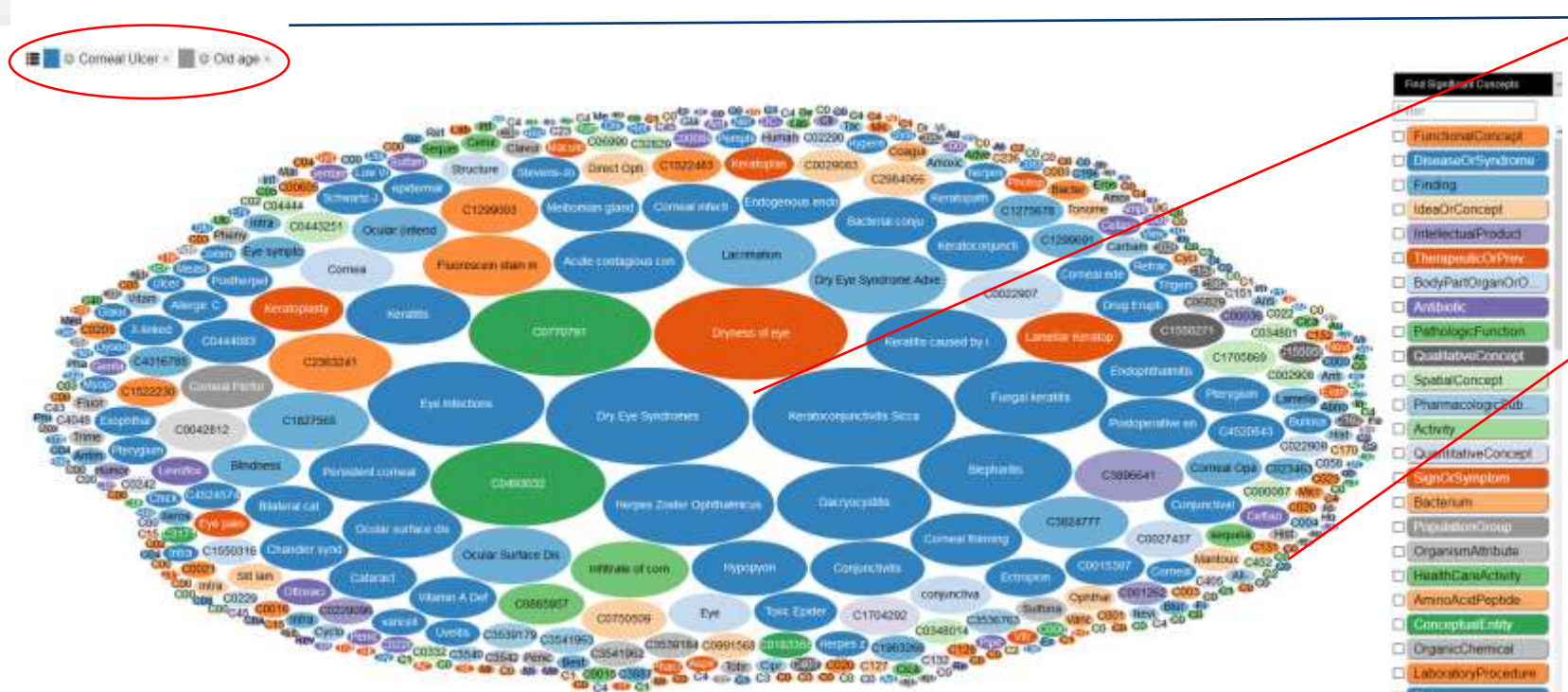
- | Filter | Top Authors         | Count |
|--------|---------------------|-------|
| +      | Coopervision, Inc.  | 29    |
| +      | Lalitha, Prajna     | 23    |
| +      | Srinivasan, Muthiah | 18    |
| +      | Acharya, Nisha R    | 17    |
| +      | Cohen, E J          | 17    |
| +      | Laibson, P R        | 17    |

Top Concepts:

  - DC-Medication
  - Eye
  - Therapeutic procedure
  - C1522326
  - Ulcer
  - C0678226
  - DC-Chemical
  - Disease
  - C1828349
  - Keratitis

Results per year: "left click="begin date" right click="end date"

## ✓ Discovery



Los conceptos centrales y grandes son conceptos que son también tratados en la mayor parte de documentos encontrados para la query construida hasta el momento (arriba a la izquierda). Ayudan a estrechar el ámbito de búsqueda: De una query “A y B” a un query “A y B y C” que evite “D y E”.

Los conceptos periféricos son conceptos que son tratados en algún documento de los encontrados para la query construida. Constituyen un área de descubrimiento: “¿Cómo es posible que se hable de Z en documentos sobre A y B?” .



## 2. Ejecución de la búsqueda

Una vez definida y refinada la query se ejecuta en el motor de búsqueda, que retorna los documentos ordenados por un scoring en función de la relevancia de la query en el documento.

La visualización de los documentos puede hacerse por:

- Los Pasajes que contienen los conceptos de la query (y otros matches como Drugs, Disorders o Findings)
- El documento con todas las anotaciones

**Search Matches:**

- Adverse Reaction (1)
- Age group (15)
- Antibiotics (10)
- Body Region (14)
- Body Temperature (1)
- Diagnostic Test (10)
- Disease (107)
- Gender (1)
- History (13)
- Medication (18)
- Neoplasms (5)
- Organ (22)
- Outcome (1)
- Procedure (127)
- Reported Cases (8)
- Study Design (1)
- Symptoms (11)
- Qualifiers Annotator (15)
- Active (1)
- Concurrent (10)

**Search Matches:**

- All Search Matches
- Passages (36) Score 1
- Corneal Ulcer
- Corneal Infection (2) Score 0.9
- Corneal Ulcer (15) Score 1
- Eye (14) Score 0.8
- Eye Infections (2) Score 0.8
- Keratitis (9) Score 0.8