



Servicio Andaluz de Salud
CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS



BPS

Base Poblacional de Salud del SSPA

Subdirección Técnica Asesora de Gestión de la Información

Concepto de Base Poblacional de Salud



Sistema de Información Sanitaria que recoge datos clínicos y del uso de recursos sanitarios de cada uno de los individuos que integran la Base de Datos de Usuarios del SSPA

Base Poblacional de Salud



datos clínicos



NUHSA



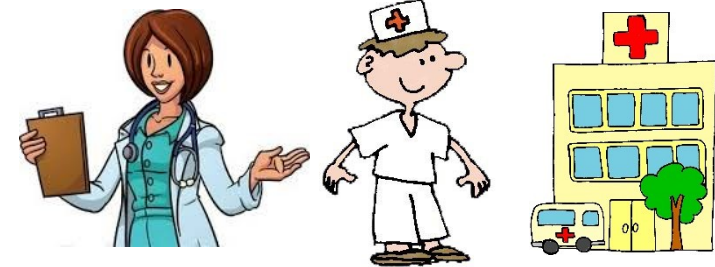
utilización de recursos sanitarios



datos demográficos



datos socioeconómicos



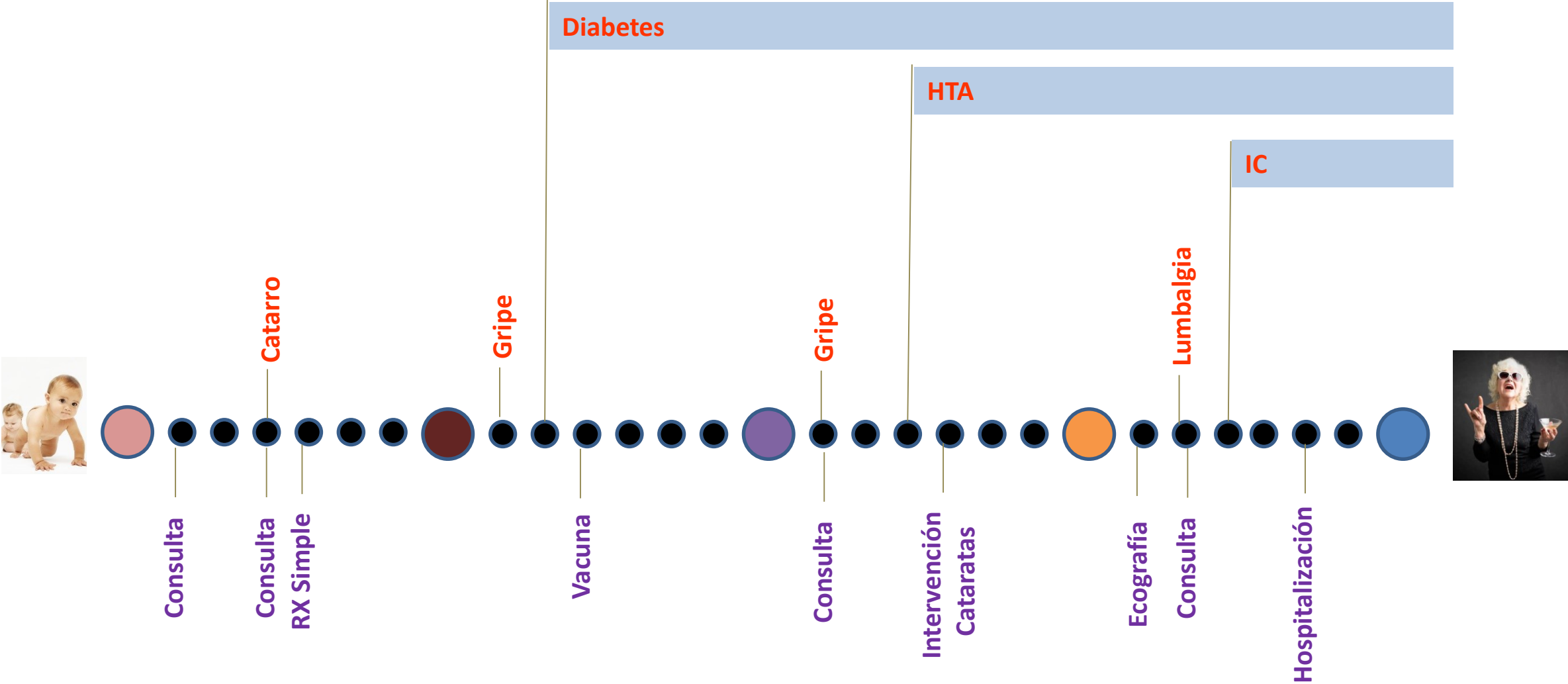
proveedores sanitarios

Resolución que crea la BPS

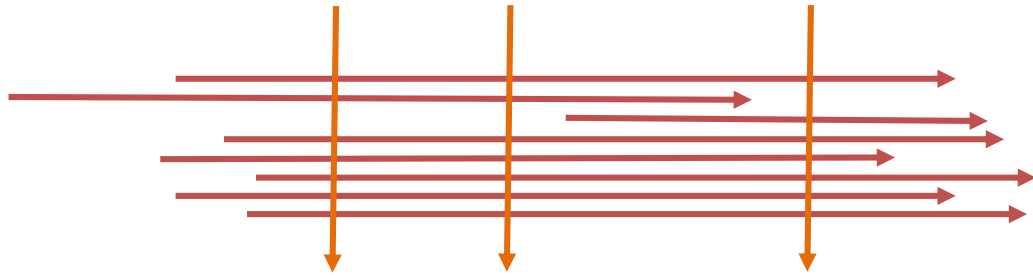
Finalidades

- **Gestión y planificación**
- **Estratificación / identificación de poblaciones diana**
- **Eficiencia distributiva de recursos**
- **Incidencia y prevalencia**
- **Biografías. Estudios longitudinales**
- **Vigilancia en salud pública**
- **Relación con otras bases poblacionales (socio-económicas)**
- **Infraestructura de datos para investigación**
- **Modelos predictivos: Estado de salud y necesidades de recursos**

Biografía sanitaria de los usuarios



Estudios transversales



- Estratificación de la población
- Estudios de prevalencia

Estudios longitudinales



- Historia natural de la enfermedad
- Análisis de incidencia
- Proyecciones del estado de salud y necesidades de recursos
- Análisis de supervivencia

Fuentes de datos clínicos

Incluidos

- **Diagnósticos**
 - A. Primaria (2001)
 - CMBD: Hospitalización (2001), CTE (2016), CMA (2001) y Urgencias AH (2009)
 - Consultas AH (2019)
- **Enfermería (NANDA/NOC/NIC) y valoraciones**
 - Funcionales (Barthel) y cognitivas (Pfeiffer)
 - Riesgo de úlcera por presión (Norton y Braden)
 - Índice de esfuerzo del cuidador
- **Procedimientos** (pruebas de imagen, retinografías, CMBD)
- **Enfermedades raras**
- **Hábitos de vida** (actividad física, dieta, tabaco, alcohol, tóxicos)
- **Constantes** (peso, talla, IMC, TA, otras)
- **Vacunas**
- **Pruebas analíticas**
- **Sesiones de diálisis**
- **Datos genéticos**

Pendientes

- Otros procedimientos
- Anatomía patológica
- Metabolopatías
- Fármacos dispensados
- Sesiones de rehabilitación
- Otros diagnósticos:
 - Urgencias AP
 - CMBD HDM
 - Derivados de otros sistemas:
 - Farmacia
 - Metabolopatías
 - Anatomía patológica
 - Pruebas de cribado



Fuentes de recursos sanitarios (volumen y coste)

Incluidos

- Consultas y urgencias AP y AH
- Hospitalizaciones
- Cirugía ambulatoria
- Comunidades terapéuticas SM

- Vacunas
- Sesiones diálisis
- Pruebas de imagen
- Pruebas de laboratorio

- Recetas farmacia AP y AH
- Farmacia hospitalaria pacientes externos



Pendientes

- Sesiones HDM
- Rehabilitación
- Pruebas de cribado



Fuentes pendientes

Datos extrasanitarios

- Servicios sociales
- Demográficos
- Educación
- Económicos y laborales
- Condiciones de vida y consumo
- Registro de mortalidad
- ...

Datamarts del SSPA

- Registro de Cáncer
- Registro de VIH
- Registro de EDO



- **12.905.037 USUARIOS (2001 – 2019)**
- **8.868.158 USUARIOS (2019)**

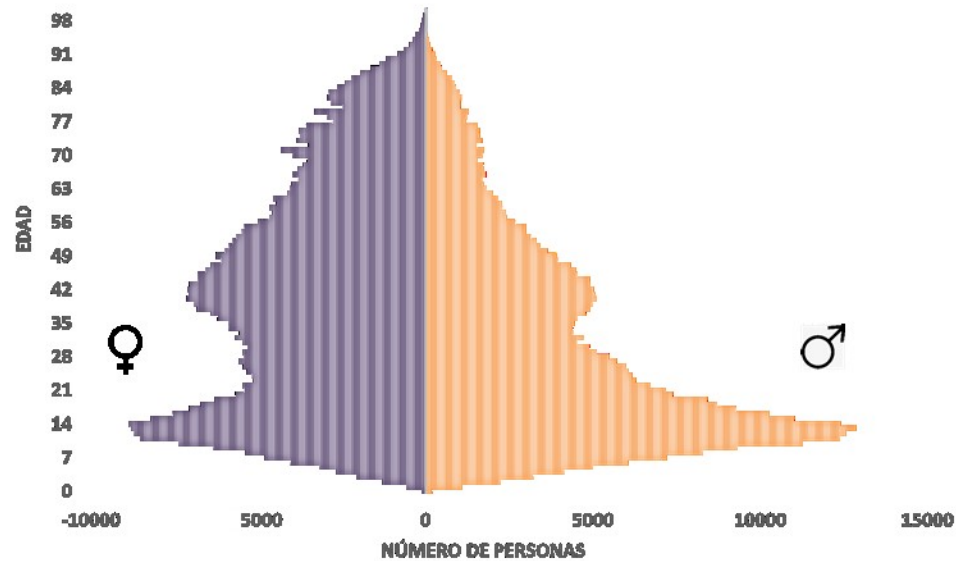
- **Diagnósticos: 503 M. (89% codificación automática)**
 - **396 M. de AP y 107 M. de AH**
- **Diagnósticos enfermería: 12 M.**
- **Valoraciones. Funcionales: 1,4 M. Cognitivas: 852 m.**
- **Actos vacunales 40,5 M.**
- **Pruebas diagnósticas (excepto radiología simple): 318 M.**
- **Pruebas analíticas: 600 M.**
- **Constantes (peso, talla, IMC, TA): 25 M.**



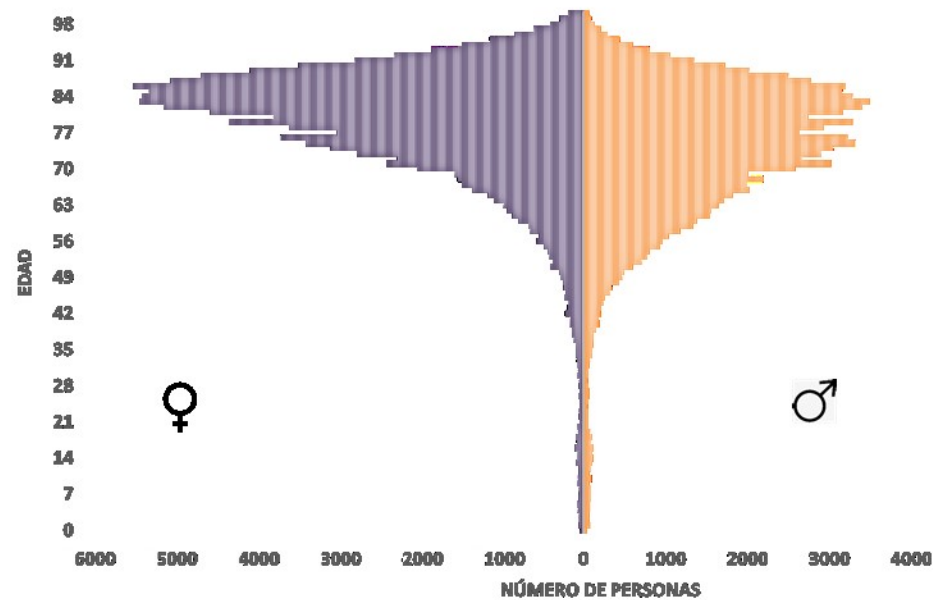
Algunos resultados

ENFERMEDAD CRÓNICA	PREVALENCIA POR 1.000 PERSONAS-AÑO ANDALUCÍA 2018 BPS (Todas las fuentes)
Hipertensión	208,7
Dislipemia	208,7
Artrosis, espondilosis	155,5
Trastorno de ansiedad	98,6
Asma	97,5
Diabetes	92,1
Hipotiroidismo	70,8
Trastorno estado ánimo	48,2
Obesidad	43,7
EPOC	42,5

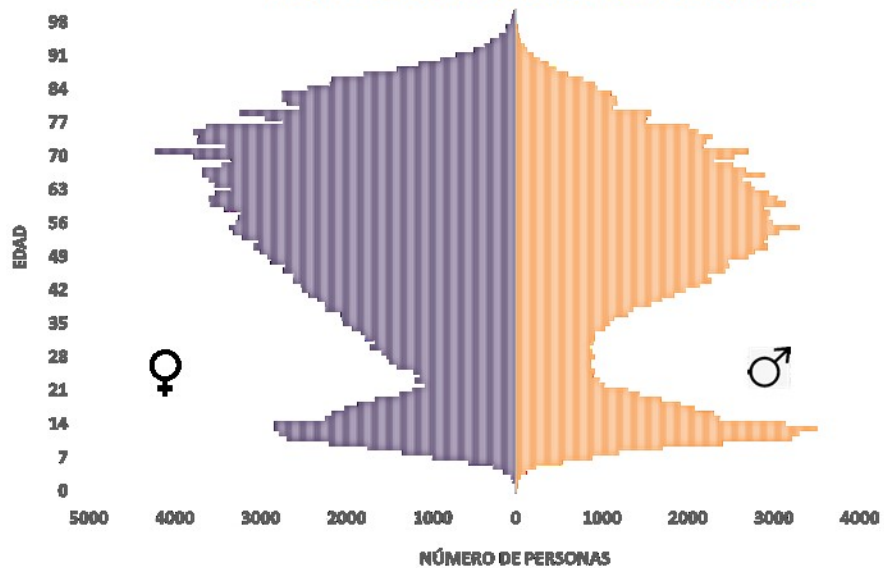
PIRÁMIDE POBLACIONAL ASMA 2018



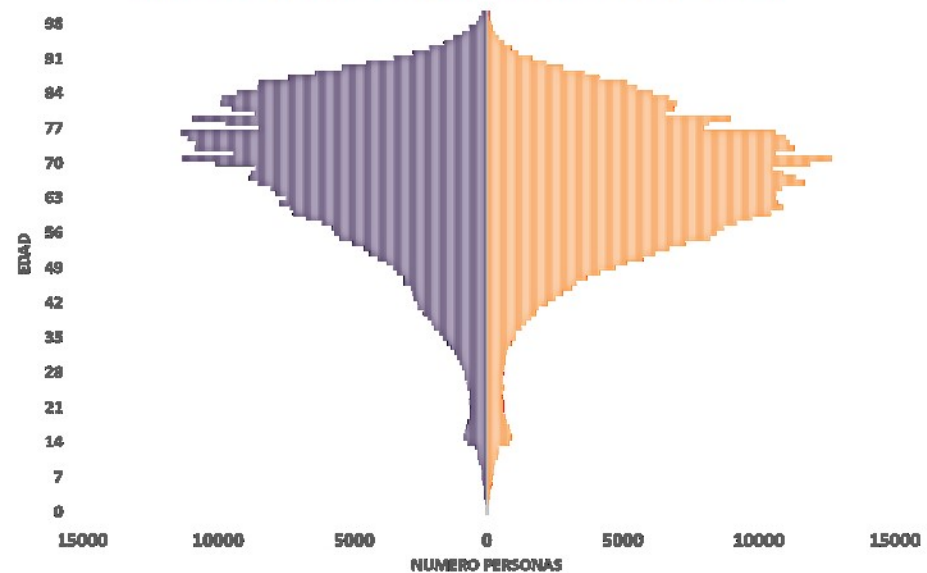
PIRÁMIDE POBLACIONAL IC 2018



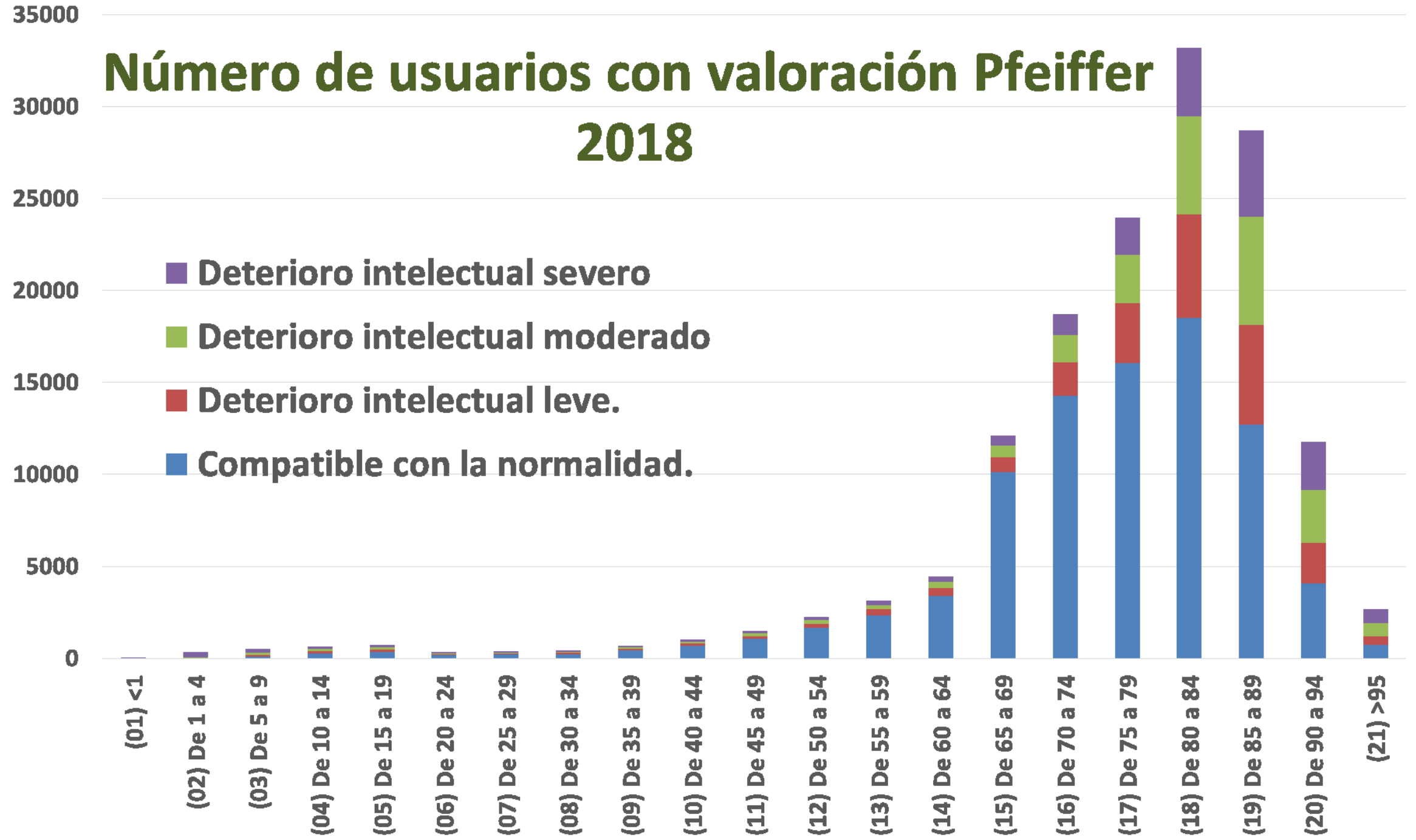
PIRÁMIDE POBLACIONAL OBESIDAD 2018



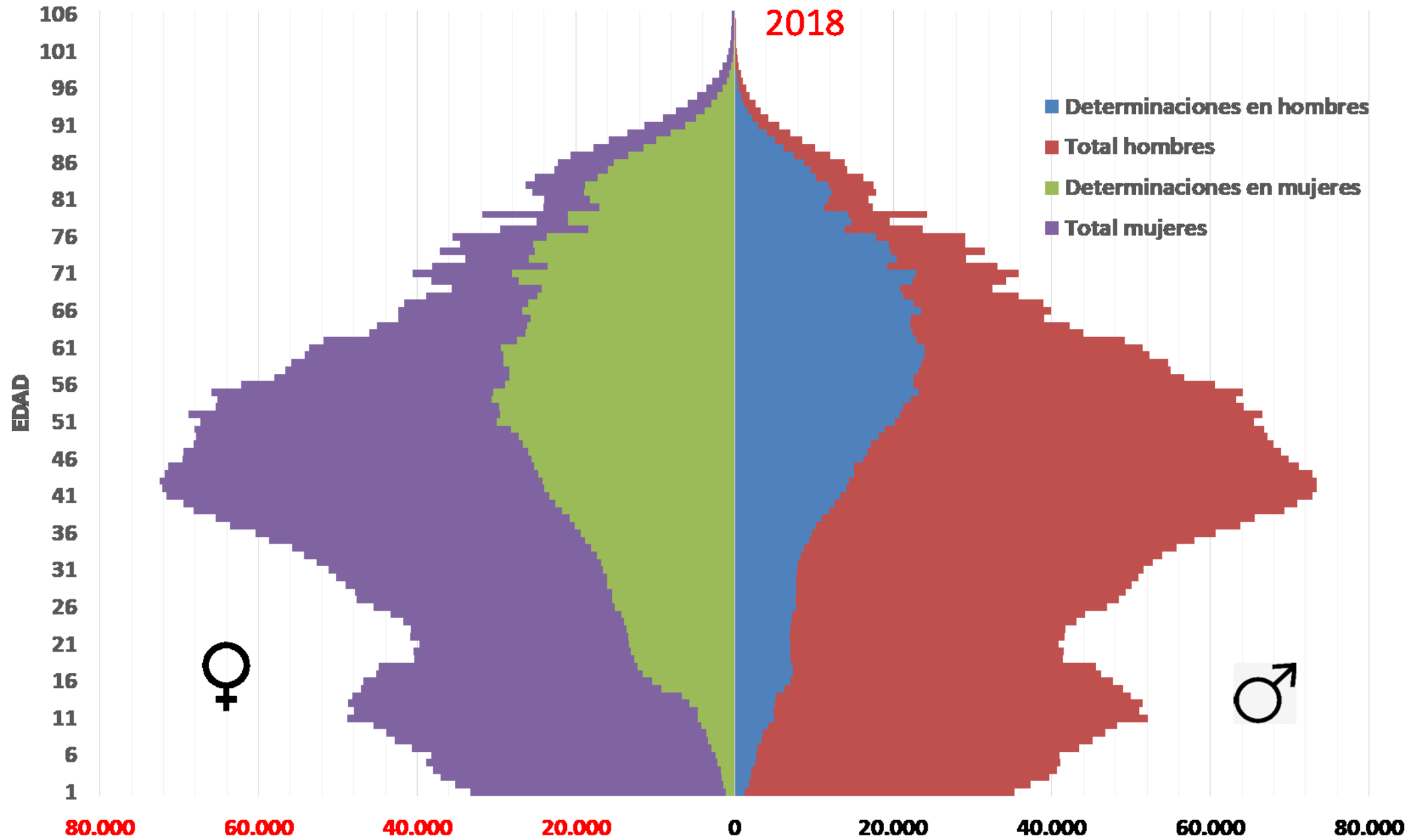
PIRÁMIDE POBLACIONAL DIABETES 2018



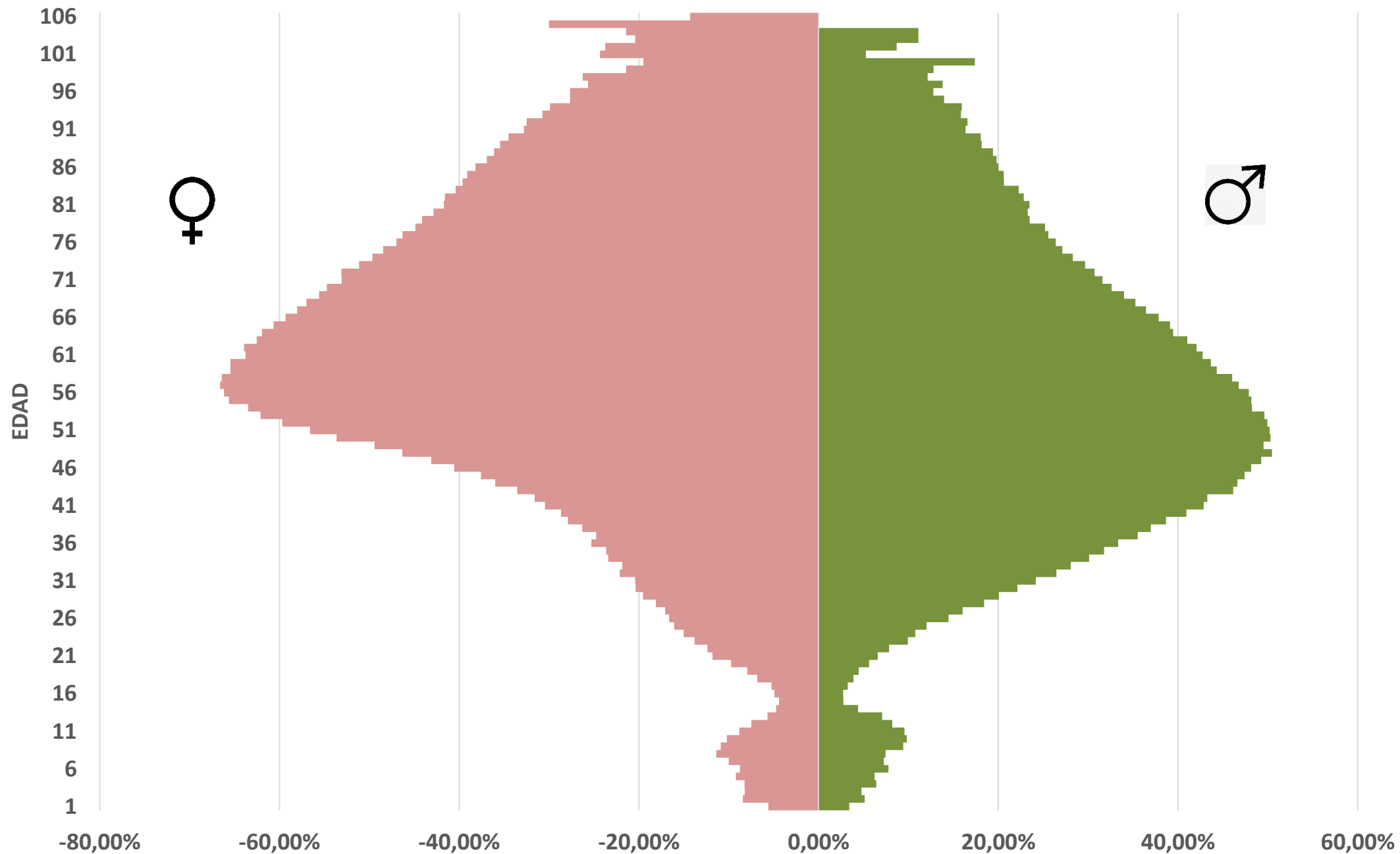
Número de usuarios con valoración Pfeiffer 2018



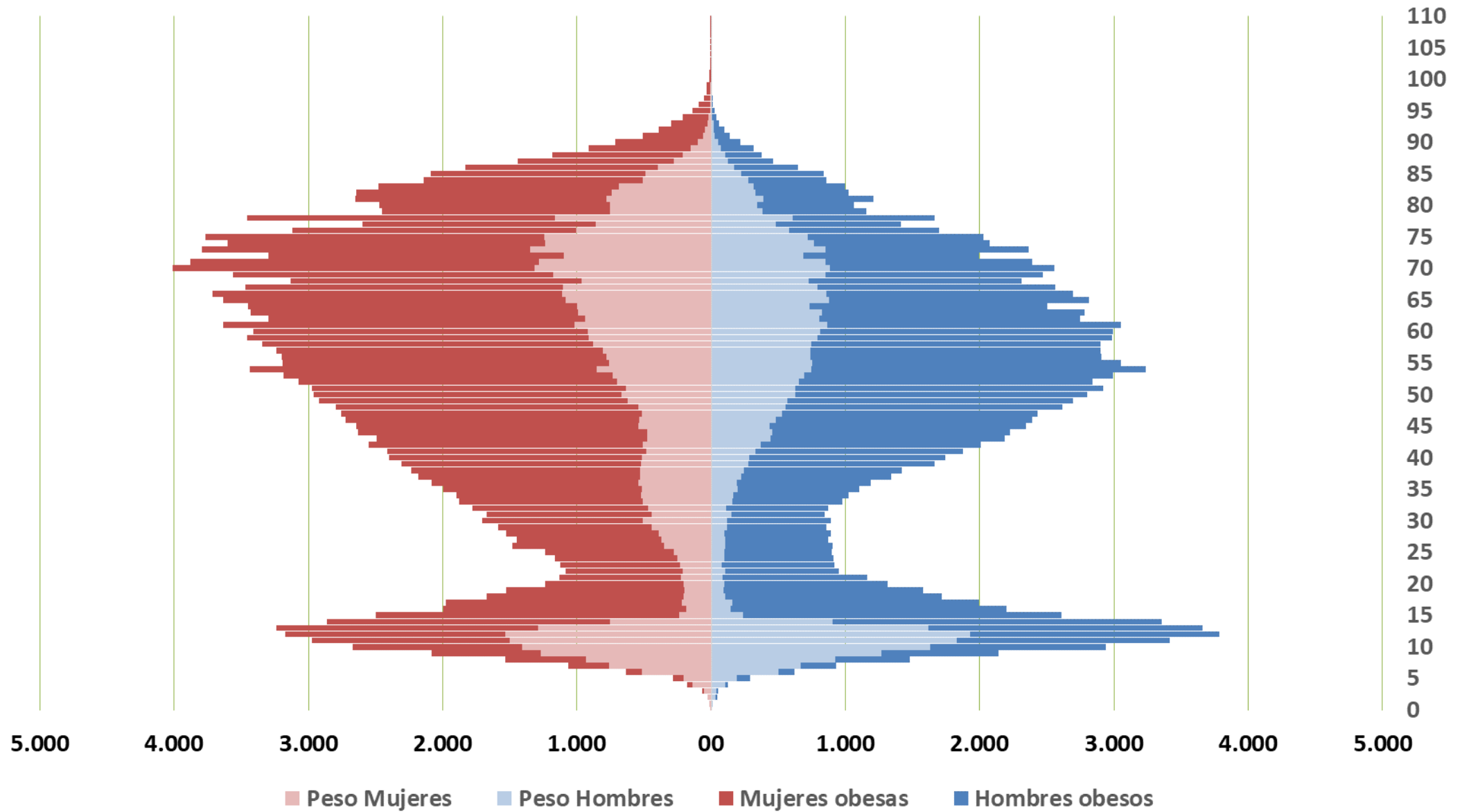
Población general y población con determinación de colesterol total.



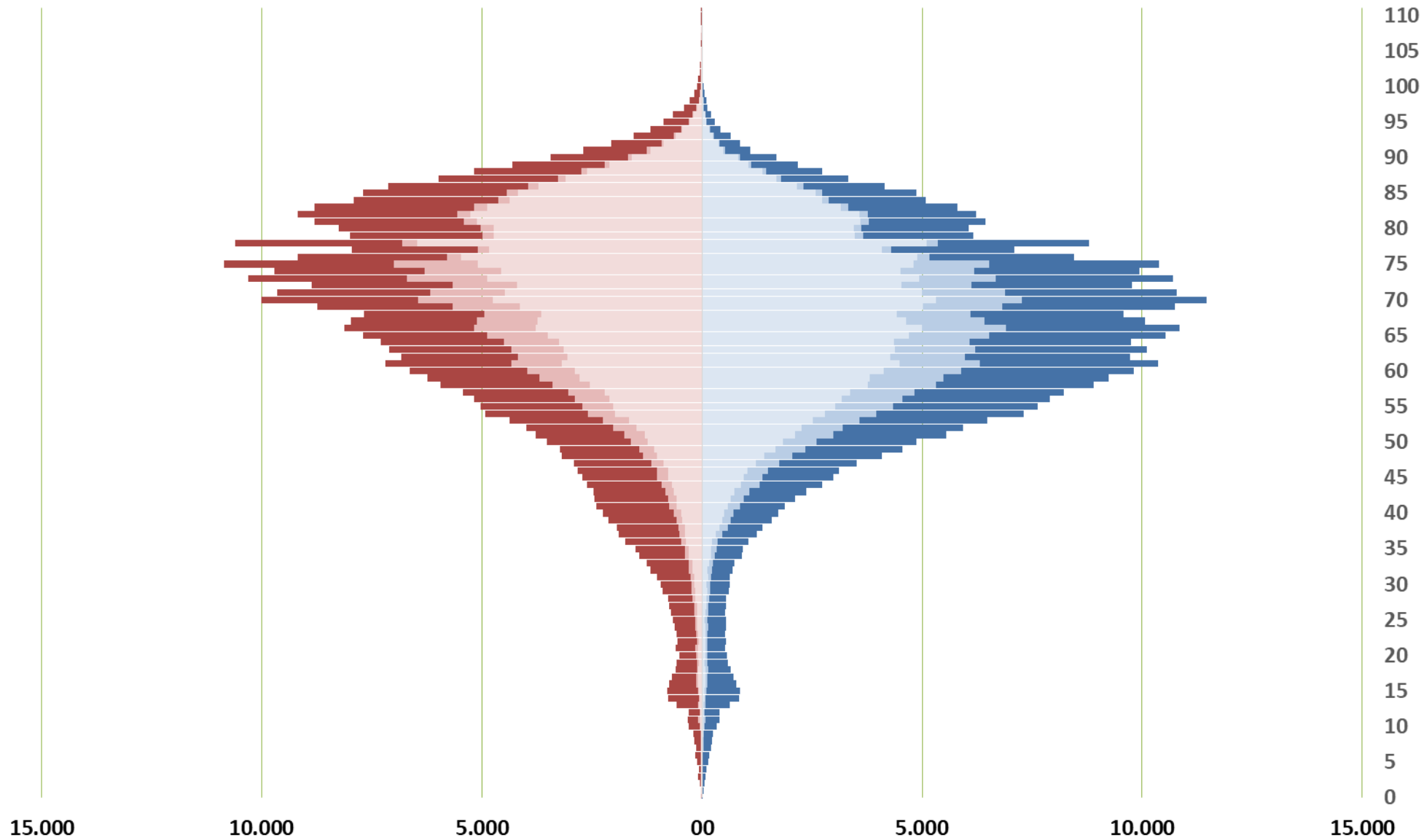
% de personas con colesterol >200 en personas con determinación de colesterol. 2018



Pirámide Poblacional Obesidad. 2018



Pirámide Poblacional Diabetes. 2018



Mujeres con Hemoglobina controlada

Hombres Con Hemoglobina controlada

Mujeres con Hemoglobina en 2018

Hombres con Hemoglobina en 2018

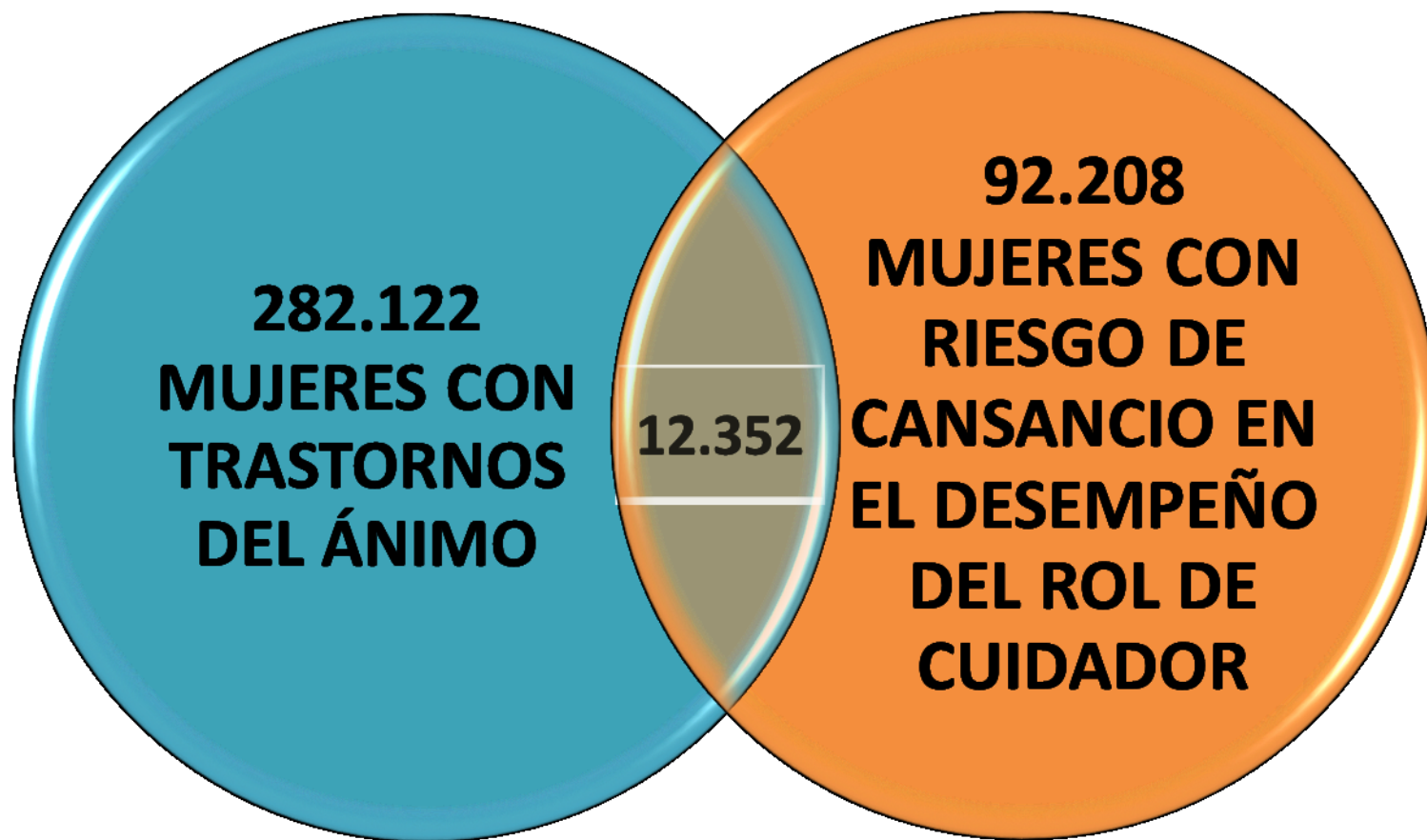
Mujeres con Diabetes

Hombres con Diabetes

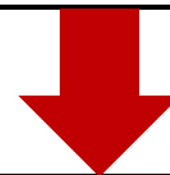
Cuidadoras con riesgo de cansancio en el desempeño del rol de cuidador y trastornos del ánimo. 2018

MUJERES 2018: 4.302.864

6,56% con trastornos del ánimo

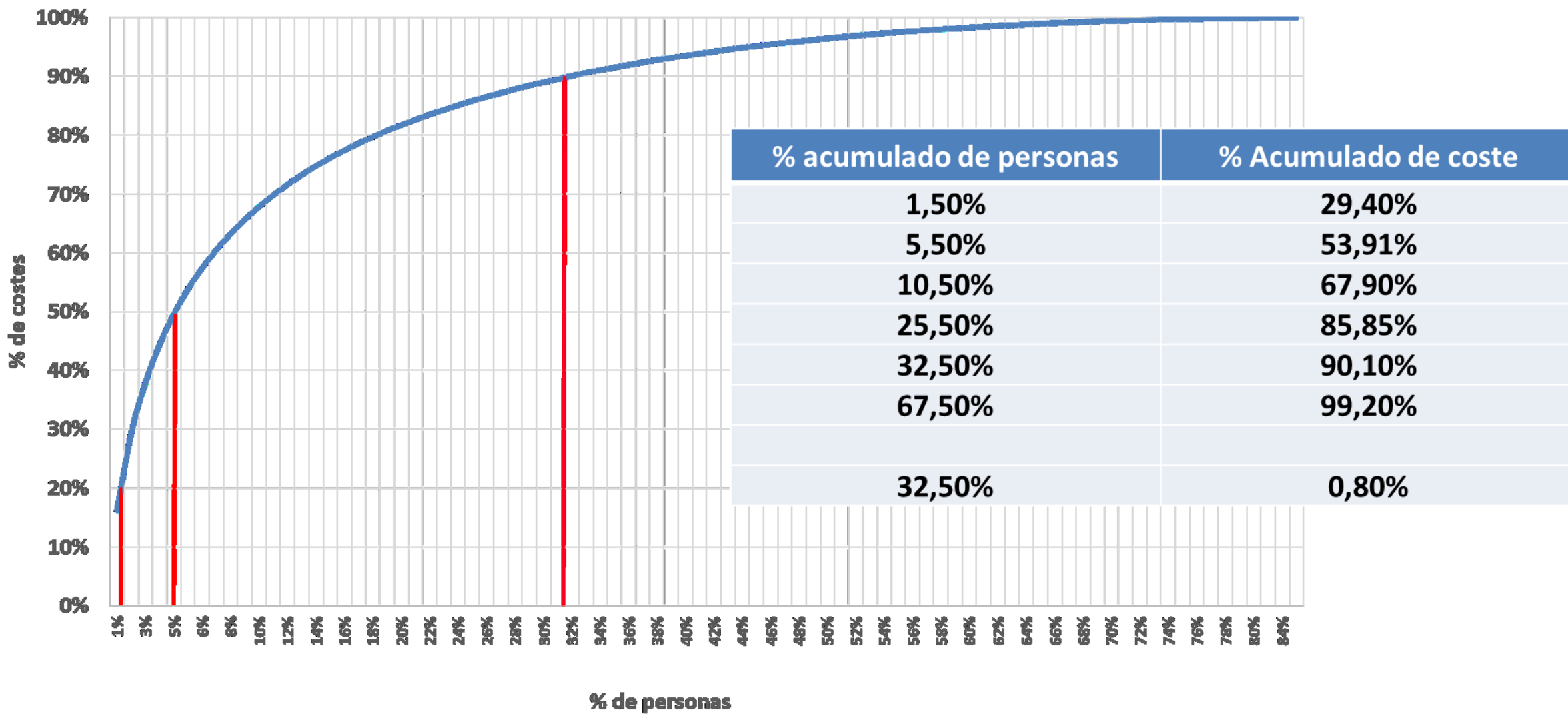


13,4 % con trastornos del ánimo



Los enfermos a su cuidado tienen mayor riesgo de ingreso hospitalario

% Acumulado Coste por % acumulado de personas 2018



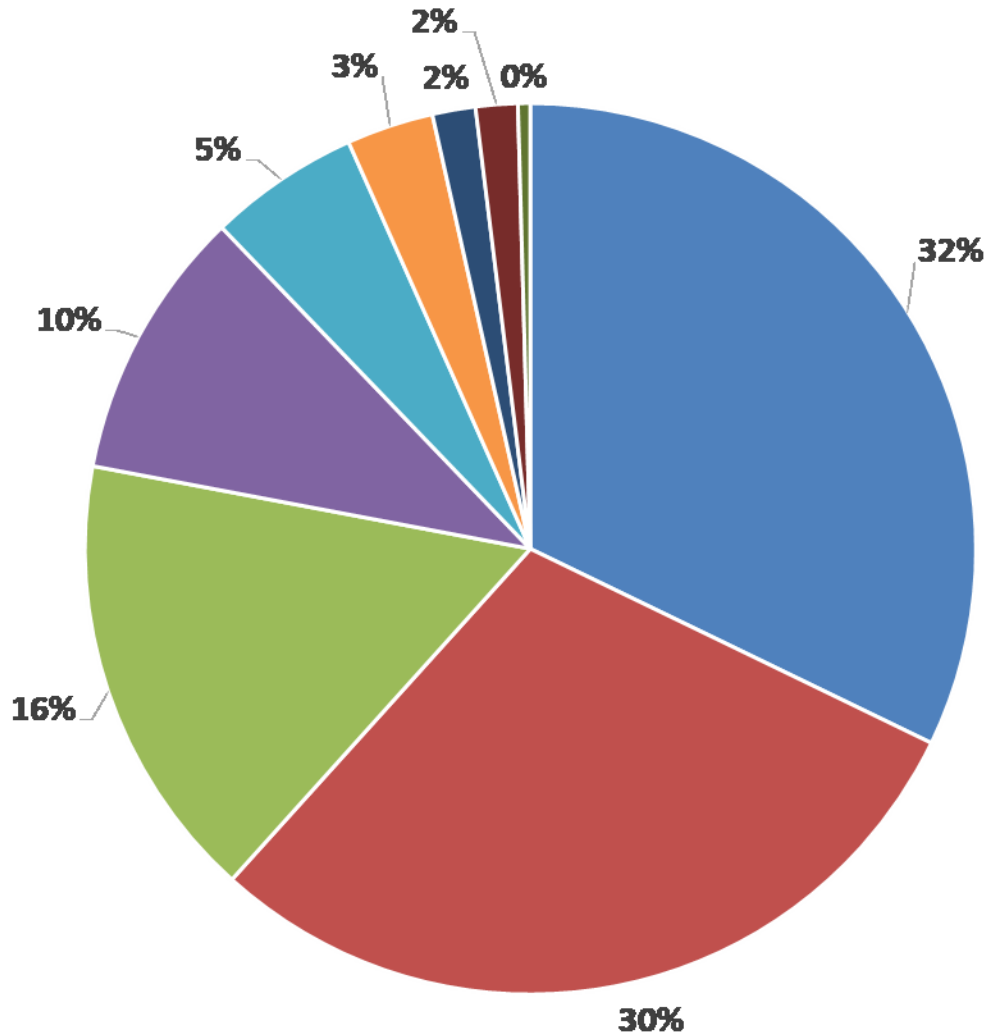
Utilización de Recursos. SSPA 2018

Suma de Euros asociados
a cada paciente

HOSPITALIZACION	2.549.501.015	29,51%
RECETAS FARMACIA AP	1.576.523.069	18,25%
CONSULTAS AP	1.407.502.079	16,29%
CONSULTAS AH	850.581.241	9,84%
RECETAS FARMACIA AH	666.200.817	7,71%
FARMACIA DISPENSACION AH	537.312.276	6,22%
URGENCIAS AH NO INGRESADAS	474.095.351	5,49%
CMA	272.936.531	3,16%
URGENCIAS AP	131.699.057	1,52%
DIALISIS	135.214.151	1,56%
VACUNAS	38.383.912	0,44%
TOTAL	8.639.949.499	100,00%

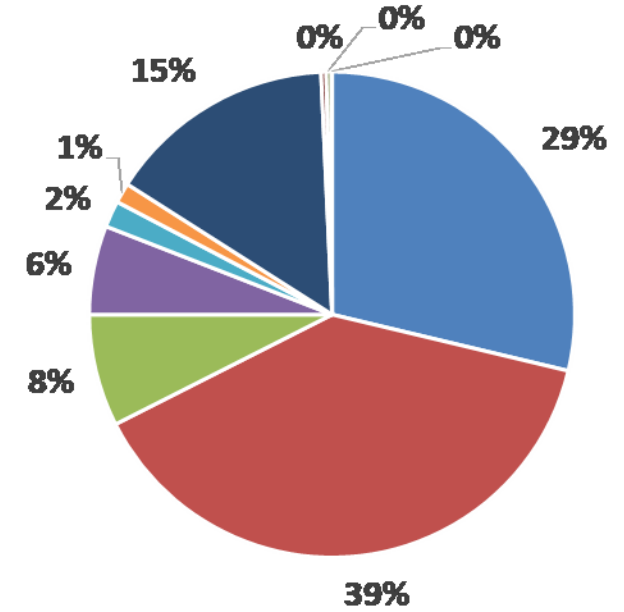
Distribución de costes 2018

Total de pacientes

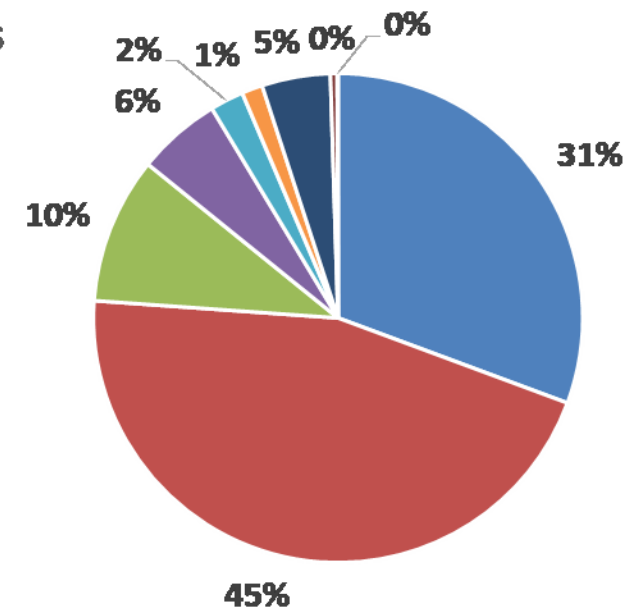


- FARMACIA
- HOSPITALIZACION
- CONSULTAS AP
- CONSULTAS AH
- URGENCIAS AH NO INGRESADAS
- CMA
- SESIONES DIALISIS
- URGENCIAS PRIMARIA
- VACUNAS

Pacientes con IRC



Pacientes con IC



Dificultades en el área de información clínica



Dificultades en el área de información clínica

Distintas fuentes y profesionales con diferentes criterios diagnósticos y de recogida de la información

Dificultad para extraer diagnósticos de algunas fuentes (Consultas Externas AH)

Dificultad para establecer la duración de las patologías (faltan fechas de fin y bibliografía)

Diversidad de criterios para agrupar las patologías (HCUP, ACGs, GMA, BPS)

Uso de reglas y algoritmos aproximativos



Limitaciones

Limitaciones de los aplicativos

- Exceso de flexibilidad
- Falta de instrucciones de uso
- Controles de calidad
- Limitaciones para modificar información incorrecta
- Dificultades en su modificación y versionado
- No implantación de la CIE10ES
- Existencia de catálogos no homologados

Limitaciones en los recursos que soportan la BPS

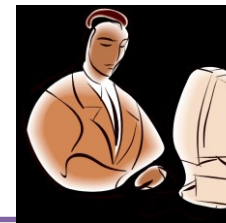
- Número de efectivos y perfiles profesionales
- Problemas de las áreas de documentación clínica de los hospitales

BPS. Procesos ETL



- Extracción desde aplicaciones y bases de datos de producción

Extracción



- Carga en sistema destino

Carga



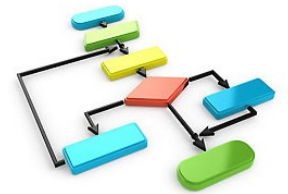
- Aplicación de reglas de negocio o funciones sobre los datos



Transformación



Reglas de negocio



FUENTES DE CODIGOS

- Con fecha fin
- Sin fecha fin

DURACION

- E. Aguda
- E. Crónica
 - Transitoria
 - Permanente

PATOLOGIAS

- Códigos que integran cada patología

Procesos ETL. Codificación automática

Codificación: Traducción de la información relevante contenida en los documentos clínicos en lenguaje natural a un lenguaje normalizado



BPS requiere que la información clínica esté codificada:

- CMBDs:
 - Hasta 1 de Enero 2016: CIE9MC
 - Desde 1 de Enero 2016: CIE10ES
- Toda la AP, Urgencias AH y Consultas Externas ha codificado en CIE10ES mediante un Codificador automático propio

Buscar: ✓ Go

Código 1: **I63.9 - Infarto cerebral, no especificado**

Código 2: Buscar: ✓ Go

Código 3: Código 1: **I61.9 - Hemorragia intracerebral no traumática, no especificada**

Código E: Código 2:
Código 3:
Código E:

Buscar: ✓ Go

Código 1: **M19.90 - Artrosis no especificada, localización no especificada**

Código 2: Buscar: ✓ Go

Código 3: Código 1: **M10.00 - Gota idiopática, localización no especificada**

Código E: Código 2: Buscar: ✓ Go

Código 3: Código 1: **M10.079 - Gota idiopática, tobillo y pie no especificado**

Código E: Código 2: Buscar: ✓ Go

Código 3: Código 1: **M10.071 - Gota idiopática, tobillo y pie derecho**

Código E: Código 2:
Código 3:

Rendimiento del codificador automático

Hoja seguimiento consultas Médicos AP

Estadístico	Valor	95% CI
Precision (VPP)	0.88	0.82 - 0.93
Recall (Sensibilidad)	0.57	0.50 - 0.64
F-score	0.69	0.63 - 0.75

Hoja seguimiento consultas Codificador automático

Estadístico	Valor	95% CI
Precision (VPP)	0.96	0.93 - 0.98
Recall (Sensibilidad)	0,89	0,78 -0,97
F-score	0,89	0,86 - 0,92

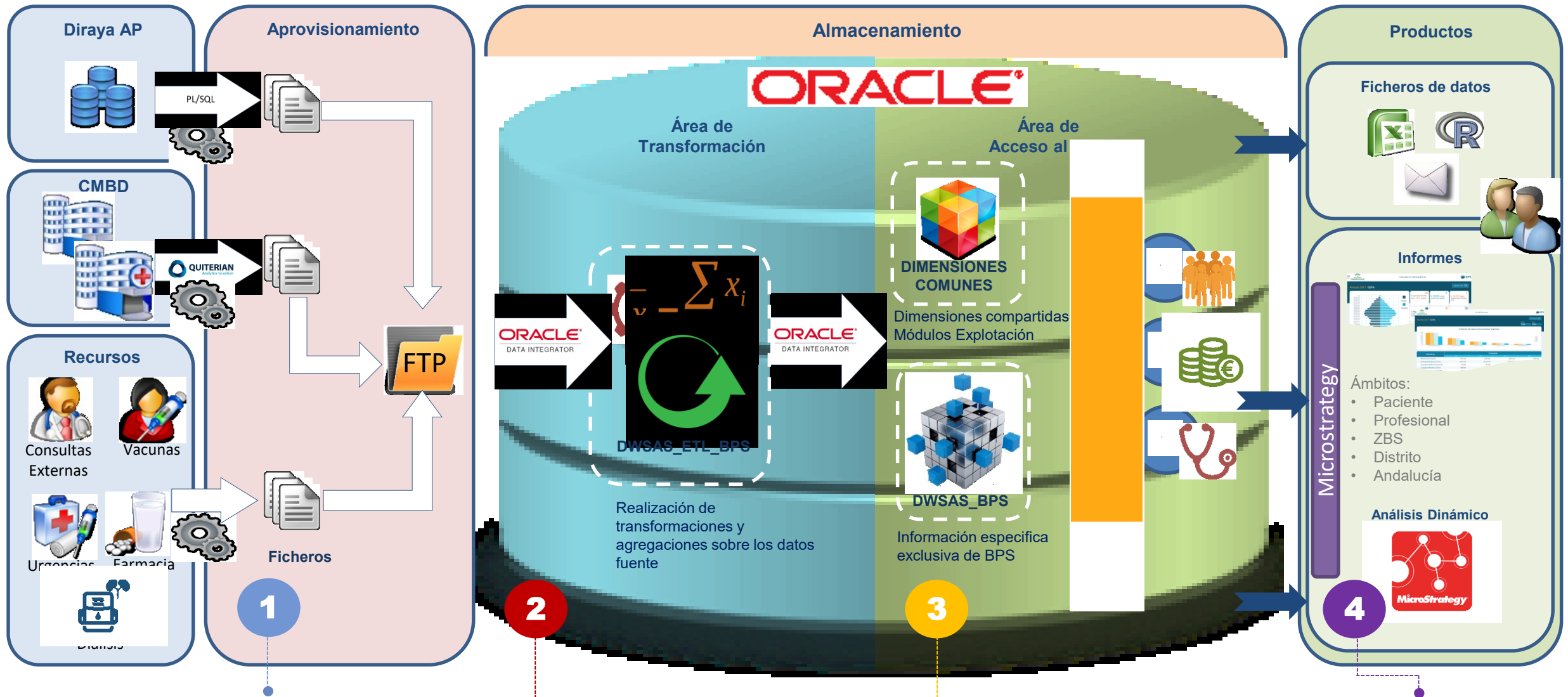
Limitaciones

Limitaciones en el ámbito de las tecnologías

- Reglas adaptadas a los operacionales pero poco operativas para explotación
- Escasa documentación del apartado tecnológico
- Inadecuado soporte de elementos clave (Codificador Automático)
- Tecnológicas de almacenamiento, explotación y reporting
- Transferencia de conocimiento entre empresas proveedoras
- Modelo de trabajo con las empresas proveedoras poco adaptado a la explotación
- Actualizaciones de la información cargada
- Tiempo la explotación y la devolución de información a los profesionales

Tecnología





En el área de extracción se obtienen ficheros desde los sistemas operacionales que almacenan la información susceptible de ser incorporada. Las fuentes de información que proporcionan datos son:

- DIRAYA AP
- CMBD
- CMBD_URG
- INFHOS
- VACUNAS
- FARMACIA
- DIALISIS

En el **área de transformación** se enriquecen los datos procedentes de los ficheros para favorecer su explotación. Las acciones que se llevan a cabo son:

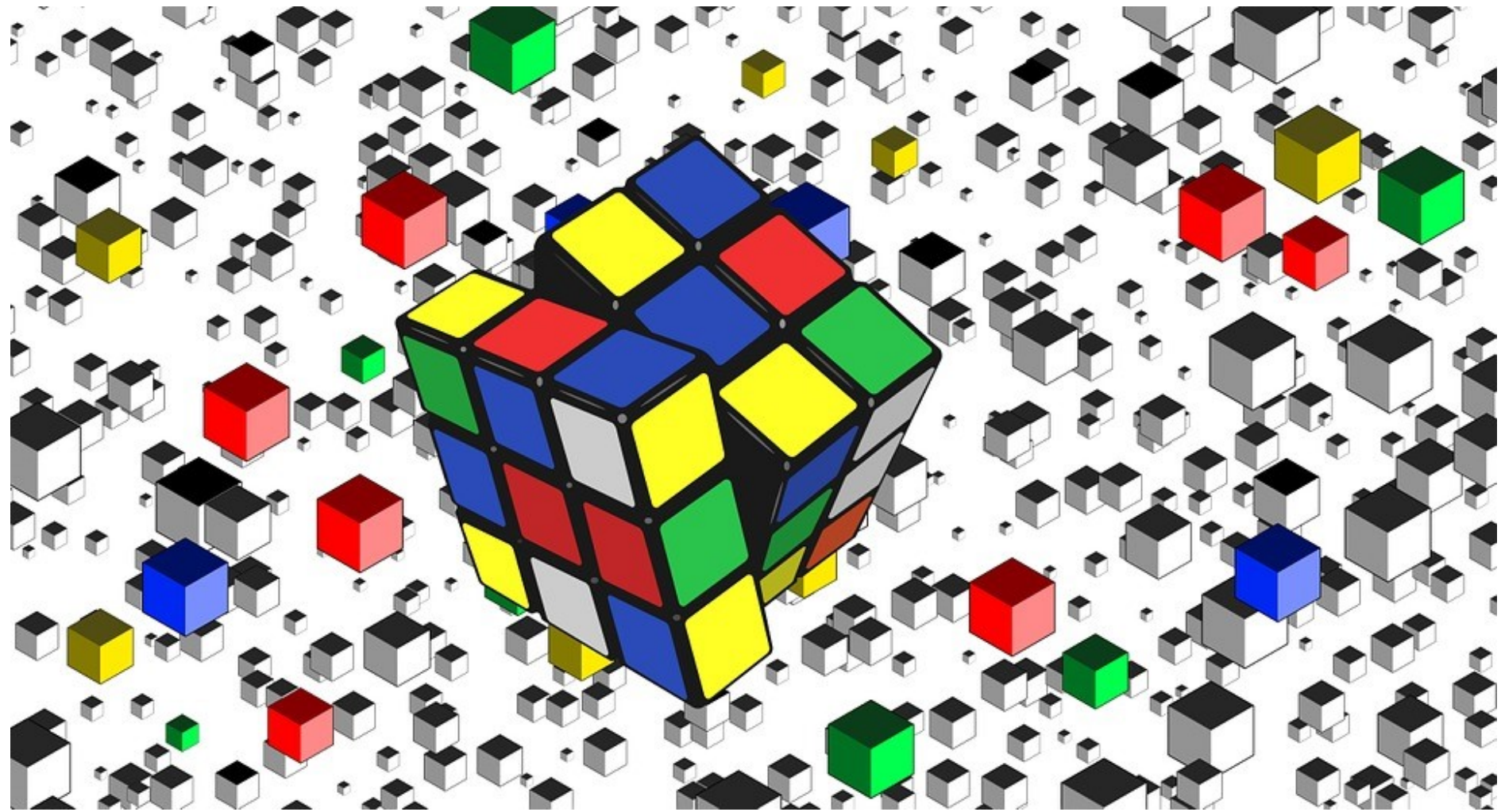
- Codificación de diagnósticos
- Agrupadores (ACG y GMA)
- Cálculo de indicadores
- Aplicación de reglas de negocio

En esta área se almacenan las **tablas de dimensión** y **tablas de hechos** de los modelos en estrella definidos. Además, contiene tablas agregadas para dar soporte a la explotación y favorecer el rendimiento de los informes. La tablas se almacenarán en distintos esquemas para cada uno de los datamarts que componen el sistema.

El sistema proporciona:

- Ficheros de datos.
- Informes a distintos niveles, desde paciente a Andalucía.
- Herramientas para **análisis dinámico**.

Retos



Retos BPS. Gobierno de los datos

Modelo centrado en el negocio:

Salud y prestación de Servicios Sanitarios

Modelo de Gobernanza de Datos:

Estrategia de la organización respecto a los datos sanitarios (utilidad, recogida y explotación)

- **Definición de un marco estratégico**
- **Definición de un modelo organizativo (CIO y CAO): Roles y responsabilidades en la toma de decisiones**
- **Organización de la gestión de los datos**
- **Aspectos éticos y legales. Derechos digitales**
- **Normas y procedimientos para el uso de datos (especialmente en investigación)**

Retos BPS

Adaptación de los SO para generar el máximo conocimiento a la organización

Frecuencia y calidad de los datos

Establecer criterios y reglas de explotación

Devolución rápida de la inteligencia desarrollada a los SO (avisos y recomendaciones)

Coherencia de explotaciones institucionales

Nuevas fuentes de datos y datos de otros entornos (IECA, Servicios Sociales, datos genéticos, etc.,)

Identificador único para toda Andalucía

Mantenimiento de estándares, tablas maestras y metadatos

Coexistencia tecnologías: Sistemas de Datawarehouse, Reporting y Data Lake

Distintos niveles de Usuarios (No expertos / familiarizados / avanzados)

Soporte de elementos clave (Codificación automática / PLN)

Visualización de datos y GIS (geolocalización, etc.)



PROYECTO BIG DATA. Ejemplos de casos de uso

Infraestructura de datos y algoritmos que permitan:

Secuenciar aparición de patologías a lo largo de la vida

Identificar pacientes frágiles y en grupos de riesgo

Predecir evolución de la población : carga de enfermedad, consumo de recursos, mortalidad

Establecer trayectorias óptimas y personalizadas de prestación de servicios

Gestionar las listas de espera

Vigilancia en salud pública (detección de brotes o enfermedades en vigilancia, etc.) monitorizando distintos sistemas (salud, uso de servicios, redes sociales, etc.)

Farmacia:

- Establecer tratamientos personalizados
- Ayudas en SO para tomar decisiones basadas en la evidencia
- Pago a empresas en función de resultados

Mantener las rutinas de explotación actuales

DATA & AI LANDSCAPE 2019

INFRASTRUCTURE

HADOOP ON-PREMISE

cloudera Hortonworks
MAPR Pivotal
IBM InfoSphere
jethro

HADOOP IN THE CLOUD

aws Microsoft Azure
Google Cloud
SAP Cloud Platform
IBM InfoSphere BigInsights
DUble CAZENA

STREAMING / IN-MEMORY

Amazon Kinesis
databricks
Cloud Platform
confluent
strim hazelcast
GIGASPACEs Wallarooes FASTDATA Ix

ANALYTICS & MACHINE INTELLIGENCE

DATA ANALYST PLATFORMS

Microsoft pentaho alteryx
Digital Reasoning GUAVUS AYASDI
ATTIV/O Datameer incorta.
inter|ana MODE ENDOR
sisu switchboard Starburst

DATA SCIENCE PLATFORMS

IBM databricks data iku
DOMINO rapidminer TIBCO
SAS
ANAconda
KNIME MathWorks

APPLICATIONS - ENTERPRISE

SALES

CHORUS
INSIDESALES.COM people.ai
conversica
clari aviso tact.ai
fuse|machines

MARKETING - B2B

RADIUS App Annie
EVERESTING Lattice
MINTIGO
sense
tubular
N G A G I O
KNOTCH mrp

MARKETING - B2C

zeta bloomreach SendGrid
Juzage ACTIONIQ BLUECORE
CONTRASTOR XEALUM
Amplero amperly QUANTIFIND
Simon [PERSADO]
remesh

CUSTOMER EXPERIENCE / SERVICE

qualtrics MEDALLIA SurveyMonkey UserTesting
CLARABRIDGE zendesk Kustomer Freshdesk
CONVERSATION XEALUM
HEAP Amplitude Watson Assistant
DigitalGenius ASAPP ada AUTOMAT ahni

ENTERPRISE PRODUCTIVITY

slack
ORACLE
GURU lumiat
DIFFBOT clara
talla Kasisto

NoSQL DATABASES

Google Cloud aws
ORACLE Microsoft Azure
mongoDB MarkLogic
Couchbase DATASTA
redislabs
AraigoDB SCYLLA

NewSQL DATABASES

SAP Clustrix
Microsoft Azure
MEMSQL Pivotal
Cockroach LABS
VOLTDB splice
paradigm

GRAPH DBs

neo4j
Amazon Neptune
IBM
ORACLE
HINTEGOSH
Objectivity

MPP DBs

TERADATA
IBM Data Warehouse Systems
Microsoft Azure
Pivotal
snowflake
Infoworks

CLOUD EDW

aws
Google Cloud
Microsoft Azure
Pivotal
snowflake
nuclio
Frost Function Service

SERVERLESS

aws
Google Cloud
Microsoft Azure
Pivotal
nuclio
Frost Function Service

BI PLATFORMS

loker
aws
ThoughtSpot
AT SCALE
Qlik
MicroStrategy Keen IO

VISUALIZATION

+tableau
Power BI
SAP
Google Cloud
celonis
zepl
CHARTIO
TODCAN TOCO

MACHINE LEARNING

Alteryx
Google Cloud
H2O
DataRobot gamalon
VISENSE ELEMENT
deepenote

HUMAN CAPITAL

pymentics
hiQ
Aiiyo
Wade&Wendy Stella
entelo
uncommon
beamy

LEGAL

RAVEL
Everlaw
BISCO kiro
JUDICATA
EBREVIA
IRONCLAD
PREMONTION
ROSS
cesetext

REGTECH & COMPLIANCE

BigID
Tessian
text IQ
Comely Advantage
PARTNERSHIPS
ORISSUM
DATA REPLIC

FINANCE

anaplan
ZUJOF
SP/SAHANA
TRADESHIFF
SCALE FACTOR
backkeeper
pilot

BACK OFFICE AUTOMATION & RPA

UiPath
blueprism
VIDADO
WorkFusion workato
Remosaic Catalytic
ANTWORKS
ALKYNI

SECURITY

CYLANCE
zscaler
StackPath
illumio
CODE42
CipherCloud
VECTRA
pindrop
CodeSecure
bitglass
BlueTabn
Recorded Future
ABAT

DATA TRANSFORMATION

talend pentaho
alteryx TRIFACTA
tomr
StreamSets
UNIFI

DATA INTEGRATION

SAP Data Services
MuleSoft TEALUM
anaplog enigma
Segment
ZALONI
InfoWorks
SHOWFLOW

DATA GOVERNANCE

Informatica
ScalPoint
IBM
Alation
PRIMA
OKERA
MANTA
dataworld

MGMT / MONITORING

aws New Relic acctrlo
rubrik
dynatrace
SignalFx
druva
splunk
unravel
zerops
OpsAMP
MAGNITUDE

COMPUTER VISION

Microsoft Azure
Amazon Rekognition
clarifai
EVERAI
neura
UBIQUITY
YITU
synthesis

HORIZONTAL AI

IBM Watson Cortana
sentient
Affervia
Numenta
PETULUM
nalogics
BLUE VISION

SPEECH & NLP

Google Cloud
amazon alexa
narrative
SoundHound Inc
PRIMER
cogito
SHANTUNG

APPLICATIONS - INDUSTRY

ADVERTISING

AppNexus
critico
ORACLE
theTradeDesk
dstillery
TAPAD
Opier

EDUCATION

Lishui
NEWTON
Clever
kidap
PANDORA
knowre

REAL ESTATE

REDFIN
Opendoor
VTS
CREDFI
GEOPHY
neomy
COMPSTAK
STREETSCANDATA

GOVT

OPENOVY
mark43
Quid
Passport
SmartProcure
STREETSCANDATA

INTELLIGENCE

Palantir
Dataminr
PRIMER
FORGE

FINANCE - INVESTING

KENSHUC
Quantopian
Quint
ISENTUM
ALGORIZ
PAGAYA

FINANCE - LENDING

ondeck
affirm
JIANPUAI
TALA
100Credit
TrueAccord
aire

INSURANCE

Insuramize
Lemonade
Hippo
Shift Technology
ROOT
CAPE

STORAGE

aws
Microsoft Azure
PURE STORAGE
alluxio wasabi
Cumulo
COHESITY

CLUSTER SVCS

Amazon EMR
Microsoft Azure
MESOSPHERE
PACKET
MIGHTY AI
CICLOSCLOUD

DATA GENERATION & LABELLING

amazon mechanical turk
upwork
open
hive
Labelbox
Mighty AI
ALEVEEER
LIONBRIDGE

AI OPS

ALGORITHMIA
Verta.ai
datmo
scale
Determined AI
fidler

GPU DBs & CLOUD

kinetica
SQUEAM
BYTILINK
BLAZINGO
PG-Storm
FLOYDHUB

HARDWARE

Google TPU GRTM
Intel AI
GRAPHCORE
MYTHIC
Movidius
WAVE
CERAMIA
DEPINX

SEARCH

ORACLE
algolia
COVO
Lucidworks
swiftype
alphasetest
MAANA
omni:us
SINEOUA

LOG ANALYTICS

splunk
sumologic
solarwinds
Lucidworks
logz.io

SOCIAL ANALYTICS

NETBASE
synthesis
simplereach
bitty
SimilarWeb

WEB / MOBILE / COMMERCE ANALYTICS

Google Analytics
mixpanel
AIRAMPUTE
SIGOPT
granify
CUSTORA

HEALTHCARE

flatiron
3DMed
LINKDO
notable
Qventus
innovaccer

LIFE SCIENCES

color
WuXiNextCODE
Clear Labs
MANO-ONE
Phosphor
CITRINE
ATMISTE

TRANSPORTATION

UBER
CLEARPATH
nauto
NIO
PTIMUS
netradyn

AGRICULTURE

FARMERS
Granular
BLUE RIVER
FarmersEdge
AgroStar
FarmLogs
TARANIS
GAMAYA
prospero

COMMERCE

instacart
STITCH FIX
RetailNext
FarmersEdge
AgroStar
FarmLogs
TACHYUS

INDUSTRIAL

AVEVA
SIEMENS
PREDEX
SOJERN
TACHYUS

CROSS-INFRASTRUCTURE/ANALYTICS

aws Google Cloud Microsoft IBM SAP Hewlett Packard Enterprise SAS 1010DATA vmware TIBCO TERADATA ORACLE NetApp syncsort MAPR cloudera

OPEN SOURCE

FRAMEWORKS

Spark
Flink
MESOS
docker
CDAP
HELOX

QUERY / DATA FLOW

Spark SQL
presto
SLAMDATA
GraphQL
Flink

DATA ACCESS & DATABASES

cassandra
mongoDB
redis
Cockroach LABS
druid
openTSDB
GoCDB

ORCHESTRATION & MGMT

talend
Apache Ambari
Apache Airflow
MESOS
etcd
Kang

STREAMING & MESSAGING

Spark
nifi
Flink
beam
kafka
STORM
Apache RocketMQ

STAT TOOLS & LANGUAGES

python
Scala
Studio
SciPy
julia

AI OPS & INFRA

mlflow
Kubeflow
mlops
DVC
SELDON
Polyaxon

AI / MACHINE LEARNING / DEEP LEARNING

TensorFlow
Keras
theano
OpenAI
DMTK
VELES
Chainer
MxNet
ONNX
tw2AR
Stap
OWEN

SEARCH

elasticsearch
Solr
Eucore

LOGGING & MONITORING

elasticsearch
kibana
logstash
Prometheus
fluentbit
fluentd
Grafana
VECTOR

VISUALIZATION

matplotlib
TensorBoard
seaborn
ECharts

COLLABORATION

BeakerX
Jupyter
ANACONDA

SECURITY

Apache Ranger
KNOX
Sentry
SecurTULO

DATA SOURCES & APIs

HEALTH

Apple
VALIDIC
practicefusion
GARMIN
HUMAN API
kinsa
MINIC

IOT

GE Digital
UPTAKE
helium
samsora

FINANCIAL & ECONOMIC DATA

Bloomberg THOMSON REUTERS
DOW JONES
S&P CAPITALIQ
CBRESIGHTS
PLAID
INVESTNET
YODLEE
Estimize
PREMISE
Quandl
Engle Alpha
StockTweets
xignite
Thinknum
earnest
predata

AIR / SPACE / SEA

Orbital Insight
planet
AIRBOTICS
spire
kespry
INDUSTRIAL
WINDWARD
MarineTraffic

PEOPLE / ENTITIES

axiom
experian
EPSON
InsideView
Crimson Hexagon
BASIS
Quantcast
SAFE GRAPH

LOCATION INTELLIGENCE

FOURSQUARE
mopbox
sense360
placeIQ
esri
factual
CARTS
Mapillary
Streetline
cuebiq
A Radar
Open StreetMap

OTHER

DATA.GOV
IMAGENET
LOBBY
ANALYZEANYTHING
CRUX
Ugraffiti.io

DATA RESOURCES

DATA SERVICES

OPERA
fractal
EXEL
innopluxus

INCUBATORS & SCHOOLS

PLURALSIGHT
DataCamp
DataElite
INSIGHT
The Data Incubator
METIS

RESEARCH

facebook research
OpenAI
MIRI
VECTOR INSTITUTE
AIZ
ALLIANCE INSTITUTE FOR ARTIFICIAL INTELLIGENCE



Servicio Andaluz de Salud
CONSEJERÍA DE SALUD Y FAMILIAS



Muchas gracias