

# Itzulpen neuronalak eta hizkuntza-teknologiak osasungintzaren eremuan

## Osakidetzako Itzulbide proiektua

# Guri buruz...

---



**Gontzal Lopez  
Lopez**

OSAKIDETZA

Osakidetzako Euskara  
Zerbitzu Korporatiboko  
burua



**Olatz Perez de  
Viñaspre Garralda**

UPV/EHU

Informatika Fakultateko  
irakaslea eta Ixa taldeko  
eta Hitz zentroko ikerlaria

# aurkibidea

---

Índice

**01**  
SARRERA

**02**  
TESTUINGURUA OSAKIDETZAN

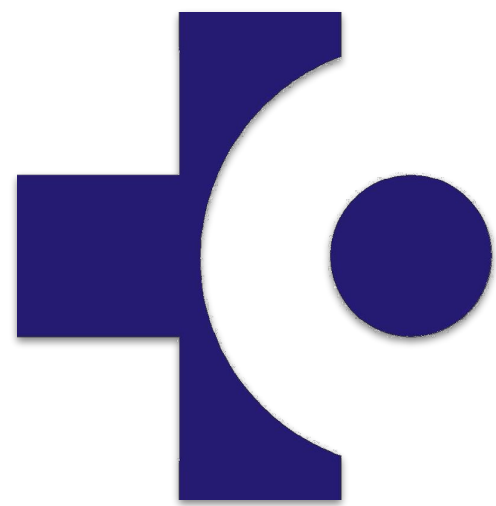
**03**  
ITZULTZAILEAREN GARAPENA

**04**  
GAUR EGUN ETA ETORKIZUNEAN

**SARRERA**  
INTRODUCCIÓN



# Itzulbide



**Osakidetza**



**HiTZ**

Hizkuntza Teknologiako Zentroa  
Basque Center for Language Technology

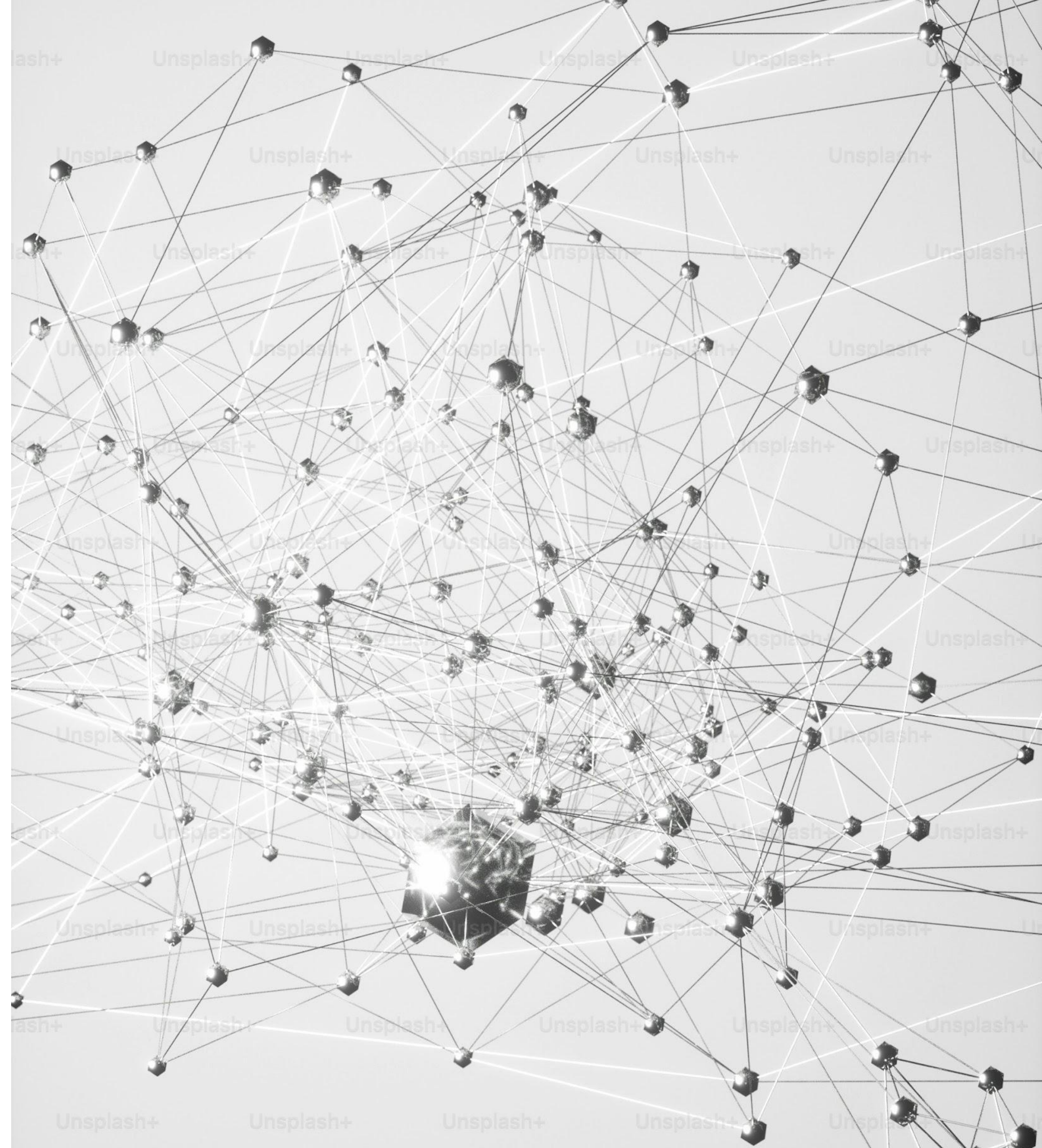


**elhuyar**  
ezagutuz aldatzea



## HELBURUA

**Itzultzaile neuronal baten garapena,  
euskaratik gaztelaniara  
txosten klinikoak itzuliko dituen.**



## Zergatik itzultzaile neuronal bat Osakidetzan?

Osakidetzan, hizkuntza-normalizazioaren ikuspegitik, 3 dokumentazio mota:

- Dokumentazio estandarra
- Dokumentazio pertsonalizatua
  - Administrazioaren erantzunak eskari eta erreklamazioei
  - Dokumentazio klinikoa

Hizkuntza-irizpide desberdinak, dokumentazio mota bakoitzaren arabera:

Dokumentazio mota	Hizkuntza-irizpidea
Dokumentazio estandarra	Ele bitan
Eskari eta erreklamazioei erantzutea	Interesdunak erabilitako hizkuntzan
Dokumentazio klinikoa	Irizpide zehatzik ez

## Historia klinikoaren berezitasunak:

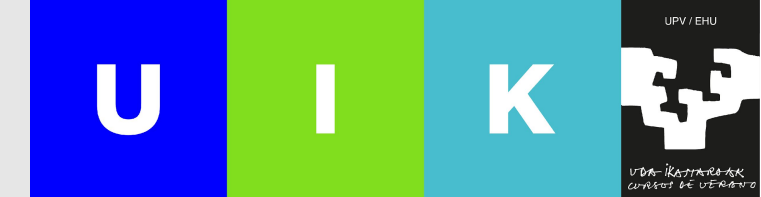
*Historia klinikoa paziente baten prozesu asistentzialari buruzko dokumentuen multzoa da, haren egoerei eta bilakaera klinikoari buruzko datuak, balorazioak, erabakiak eta bestelako informazioa biltzen dituena.*

41/2002 Legea, pazientearen autonomia eta informazio arloko eskubide eta betebeharrak arautzen dituena

- Intimoa
- Pribatua
- Pazientearen osasun-egoerari buruzko egiazko datuak eman behar ditu, unean-unean, zehaztasun kliniko handienarekin
- Isilpean gorde behar da, modu aktiboan, zentroan nahiz historia klinikoa biltzen duen informazio-sisteman (Osakidetzan, Osabiden)
- Pazientearen asistentzia egokia eta asistentziaren jarraitutasuna bermatu behar ditu



# Historia klinikoaren berezitasunak aurrerabiderik gabeko egoera sortu du



hainbat urtean:

Euskararen normalizazioaren aldeko pausoak ematen ari ziren	Eta bitartean, historia klinikoari dagokionez
<ul style="list-style-type: none"><li>• Plantilla elebidunaren hazkundera</li><li>• Osasun ikasketak euskaraz egiten dituzten ikasleen hazkundera</li><li>• Pazienteen lehentasunezko hizkuntzaren erregistroa osatu</li><li>• Euskara lehenesten duten pazienteei euskarazko arreta eskaintzeko egitasmoak</li><li>• Irudi korporatiboko elementuak eta dokumentazio estandarra ele bitan finkatu</li><li>• Osasun arloko hizkera teknikoa eta terminologia landu eta normalizatu</li><li>• Profesional euskaldunak euskarazko lanerako trebatu</li><li>• Hizkuntza ohiturak aldatzeko dinamikak sortu</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Profesional euskaldun askok gaztelaniaz idatzi</li><li>• Profesional batzuek euskara hutsean edo, batez ere, ele bitan</li><li>• Paziente euskaldunen eskaerak eta kexak gora</li><li>• Zentro batzuetan, pazienteei itzulpena eskaini eta etxera bidali</li></ul>

## Itzultzaile neuronalaren irtenbidea

2017an, lehen harremana IXA taldearekin

### Nolako itzultzaile neuronalak Osakidetzan?

- Testu klinikoetan espezializatua (testu formalak + profesionalen testu librea)
- Batez ere EU > ES itzulpenetarako trebatua
- Osabiden (Osakidetzako historia kliniko elektronikoan) integratua
- Ia akats-tarterik gabekoa
- Klinikoki balioztatua

# 03 ITZULTZAILEAREN GARAPENA

# Itzultzaile berezi baten beharra

1

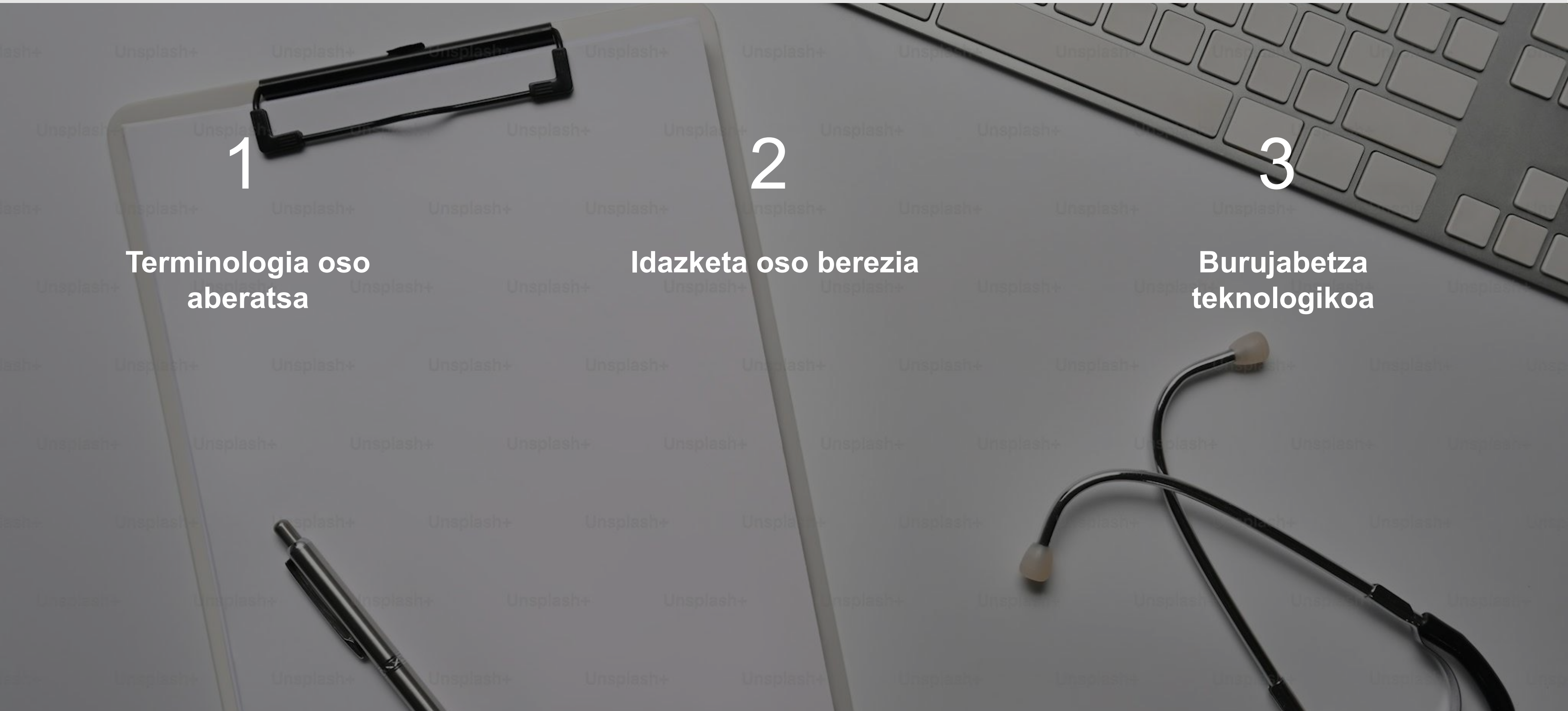
**Terminologia oso aberatsa**

2

**Idazketa oso berezia**

3

**Burujabetza teknologikoa**



por prurito en ambas EESS y cara:

S: refiere picor en ambas EESS y cara desde hoy a la tarde, con algo de molestia también en ambas EEII.

Niega ingesta de nuevos alimentos o nuevo hábito.

Niega disnea y disfagia.

No otra clínica.

Niega sensación de acorchamiento.

O:

Constantes: 23:18 PA 91/54 FC 89 T 35.6°C

Piel sin lesiones aparentes.

No lesiones en orofaringe.

PLAN:

- Pautamos media ampolla de Polaramine iv.

...

## ITZULTZAILE NEURONALAK

### Erronka

- Esaldi pare (elebidun) kopuru ikaragarri handia (milioiak) behar dute



# Erabilitako baliabideak

---



## Corpus orokorra

ELEBIDUNA

Nahikoa handia da, itzultzaileak euskara eta gaztelaniaren artean itzultzen ikasteko.

±5.000.000 esaldi



## Corpus Osakidetza

ELEBAKARRA (gazt)

Historia klinikoaren anonimizatutako zati bat. Automatikoki itzultzen da gaztelaniatik euskarara oso eraginkorra den sasi-corpus bat sortzeko (atzeraelikadura).

+10.000.000 esaldi



## Hiztegiak

ELEBIDUNA

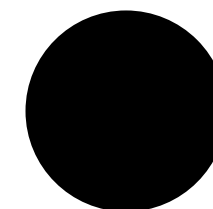
Espezializatuak, aldaera terminologikoak txertatzeko. Testuingurua izan dezaten, esaldi artifizialak sortzen dira.

±1.000.000 esaldi  
(±200.000 termino pare)

## 1.go itzultzailearen itzulpenak

**(eu)** fibrinolisiaren ondoren egoera klinikoa ez da askorik aldatu

**(es)** tras fibrinólisis el estado clínico no ha variado significativamente





## Zailagoa...

**(eu)** hipertentsioaren aurkako tratamenduarekin hasi da, tentsioak neurri egokian mantenduz; hipergluzemiarako joera antzeman da egonaldian

**(es)** se ha iniciado tratamiento antihipertensivo, manteniendo tensiones adecuadas; se ha detectado tendencia a la hiperglucemia durante su estancia



## Ez da dena urrea...

**(eu)** egun batzuetatik hona **eginkariak** beltzak direla iruditu zaio

**(es)** desde unos días, se le ha parecido que son negros



## Edo okerrago...

**(eu)** ondorengo egunetan ez zuen botaka egin, eta **beherakoak** gutxituz eta giltzurrunen funtzioa hobetuz joan ziren

**(es)** en los días posteriores no presentaba vómitos, con disminución de la **tos** y mejoría de la función renal

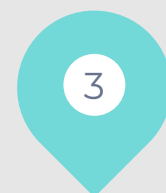


# Proiektua

Osasun alorreko lehen corpus paralelo elebiduna (euskara-gaztelania) lortzea



Lehen sistemaren ebaluazioa **Itzulbide 1.0**



Aldikako birrentrenatzeak eguneratzeekin eta hobekuntzekin



Testu klinikoak itzultzeko lehen euskara-gaztelania itzultzailea entrenatzea



Posteditatutako (automatikoki sortutako zuzenketak dituen) lehen corpus paraleloa sortzea



Osabide Global-en integrazioa **Itzulbide 2.0**

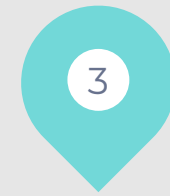


# Proiektua

Osasun alorreko lehen corpus paralelo elebiduna (euskara-gaztelania) lortzea



Lehen sistemaren ebaluazioa **Itzulbide 1.0**



Aldikako birrentrenatzeak eguneratzeekin eta hobekuntzekin



Testu klinikoak itzultzeko lehen euskara-gaztelania itzultzailea entrenatzea



Posteditatutako (automatikoki sortutako testuaren gaineko zuzenketak dituen) lehen corpus paraleloa sortzea



Osabide Global-en integrazioa **Itzulbide 2.0**



# Corpusa biltzeko aplikazioa

Laburpena | Nire txostenak | Terminoa/laburdura gehitu | Saioa itxi

Espezialitatea: Zainketa Intentsiboen Unitatea

Txosten mota: Alta txostena

**Gaztelania**

Fecha de ingreso: 18/07/2018 desde urgencias

**ANTECEDENTES PERSONALES**

- No alergias medicamentosas conocidas.
- Alergia al anisakis.
- Intolerancia a la aspirina.
- Hábitos tóxicos: Fumador desde la adolescencia (35paq/año).
- Actualmente sigue fumando 10-15 cig/día.
- Bebe vino todos los días con las comidas.
- FRCV: HTA en tto médico
- Amigdalectomía en la infancia.
- Lumbociatalgia izqda.

RMN lumbar febrero/2018: Rectificación de la lordosis y espondiloartrosis lumbar.

**Euskara**

Ingresuaren data: 2018/07/18 Urgentziatik

Aurrekari pertsonalak:

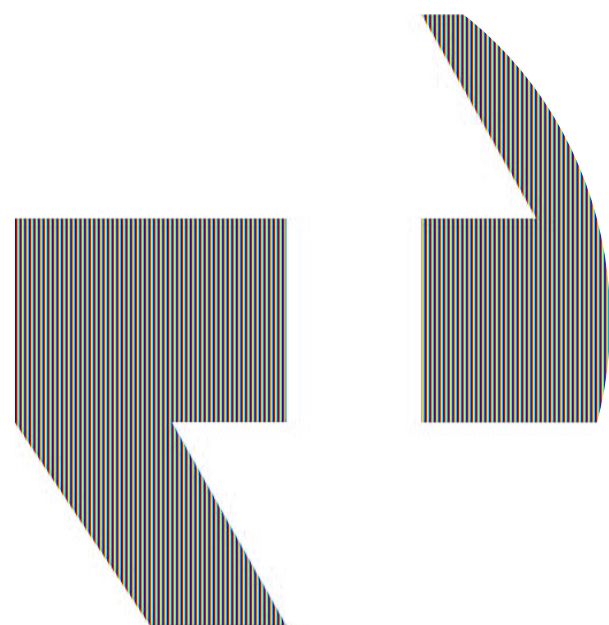
- \* Ez die medikamentuei alergia ezagunik.
- Anisakisari alergia.
- Aspirinari intolerantzia.
- \* Ohitura toxikoak: Nerabegarotik erretzen du. (35 pakete urtean).
- Orain 10-15 zigarro erretzen ditu egunean.
- Bazkariekin egunero edaten du ardoa.
- \* Arrisku faktore kardiobaskularrak: Medikamentuz tratatzen duen hipertentsioa.
- \* Haurra zela amigdalektomia
- \* Ezkerreko lunboziatalgia. 2018ko otsailan erresonantzia lunbarra.
- Lordosiaren errektifikazioa eta espondiloartrosi lunbarra.

Zuzendu ortografia

Gorde Gorde geroko

# Erabilitako baliabideak

---



## Itzulbide

ELEBIDUNAK

- Aurreko fasean sortu zuten osasun-langileek
- Osasun-txosten elebidunak (eu-es)
- 100 parte-hartzaile inguru
- ±30.000 esaldi



## Corpus orokorra

ELEBIDUNA

Nahikoa handia da, itzultzaileak euskara eta gaztelaniaren artean itzultzen ikasteko.

±5.000.000 esaldi



## Corpus Osakidetza

ELEBAKARRA (gazt)

Historia klinikoaren anonimizatutako zati bat. Automatikoki itzultzen da gaztelaniatik euskarara oso eraginkorra den sasi-corpus bat sortzeko (atzeraelikadura).

+10.000.000 esaldi



## Hiztegiak

ELEBIDUNA

Espezializatuak, aldaera terminologikoak txertatzeko. Testuingurua izan dezaten, esaldi artifizialak sortzen dira.

±1.000.000 esaldi  
(±200.000 termino pare)

## Lehen fasearen ebaluazioa

2 Sistema entrenatu genituen eu-es

Oso emaitza automatiko onak, ezin aukeratu

Sistema 1 es-eu

Entrenamenduan eragina du (corpus elebakarra itzultzeko)

40 boluntario inguruk parte hartu zuten, 100 esaldi bakoitzak ebaluatu

es-eu: % 66 ezer editatu gabe  
eu-es: % 78 ezer edidatu gabe

	Denbora	HTER emaitza (edizio distantzia)	BLEU emaitza (erreferentziarekiko antzekotasuna)
gaztelania - euskara	<b>58,24s</b>	<b>11,03</b>	<b>33,18</b>
euskara - gaztelania 1	<b>25,15s</b>	<b>5,87</b>	<b>54,35</b>
euskara - gaztelania 2	<b>25,05s</b>	<b>6,27</b>	<b>54,38</b>



## Lehen fasearen emaitza batzuk

### ONGI itzuliak:

Jatorrizkoa (eu)	Itzulpena (es)
Gaueko zain barneko perfusioaren bidez eta dosi baxuetan Midazolamekin erantzun ona da.	Buena respuesta a perfusión endovenosa nocturna y a dosis bajas con Midazolam.
Warthon hodiak loditasunaren handitzea aurkezten du, eta mingarria da, karunkula atzean ukipen gogorreko egitura bat antzematen delarik, harri batekin bateragarria.	El conducto de Warthon presenta aumento de consistencia y es doloroso, observándose una estructura de contacto duro retrocarúncula, compatible con un cálculo.
Larruazalpeko perfusoreak ez dauka medikaziorik bisita egiten dugunean, dosi berdina duen perfusore berri bat jartzen dugularik.	El perfusor sc no tiene medicación cuando visitamos, ponemos nuevo perfusor con la misma dosis.
Bihotz-birika auskultazioa: Murmurioa mantenduta, roncus asko eta espirazioko sibilantziekin.	ACP MVC con abundantes roncus y sibilancias espiratorias.
Uztailak/6an zerbitzu honetan artatuta, faringoamigdalitis diagnostikoarekin, eta amoxizilina 500 mg/8h alta emana.	El 6/Julio valorada en este servicio con diagnóstico de faringoamigdalitis, dada de alta con amoxicilina 500 mg/8h.
Ohean garbitzen dugu, hidratatu eta Hoga-k ematen dira presio guneetan.	Aseamos en cama, hidratamos y damos AGHO en zonas de presión.
Ezkerreko kordoi espermatikoaren bihurtura barrabiletik gertu (bira t´erdi).	Torsión de cordón espermático izquierdo cerca del testículo (giro y medio).
Heriotzatik gertu egotearen sentazioa adierazten du.	Refiere sensación de estar cerca de la muerte.
Lasaiago eta irribarretsuago, subjektiboki hobeto, kexa somatiko gutxiago, diskurtso espontaneoa besta arloei buruz.	Más tranquila y sonriente, subjetivamente mejor, menos quejas somáticas, discurso espontáneo en torno a otras áreas.
Hipertentsio arteriala	HTA

## Lehen fasearen emaitza batzuk

### GAIZKI itzuliak:

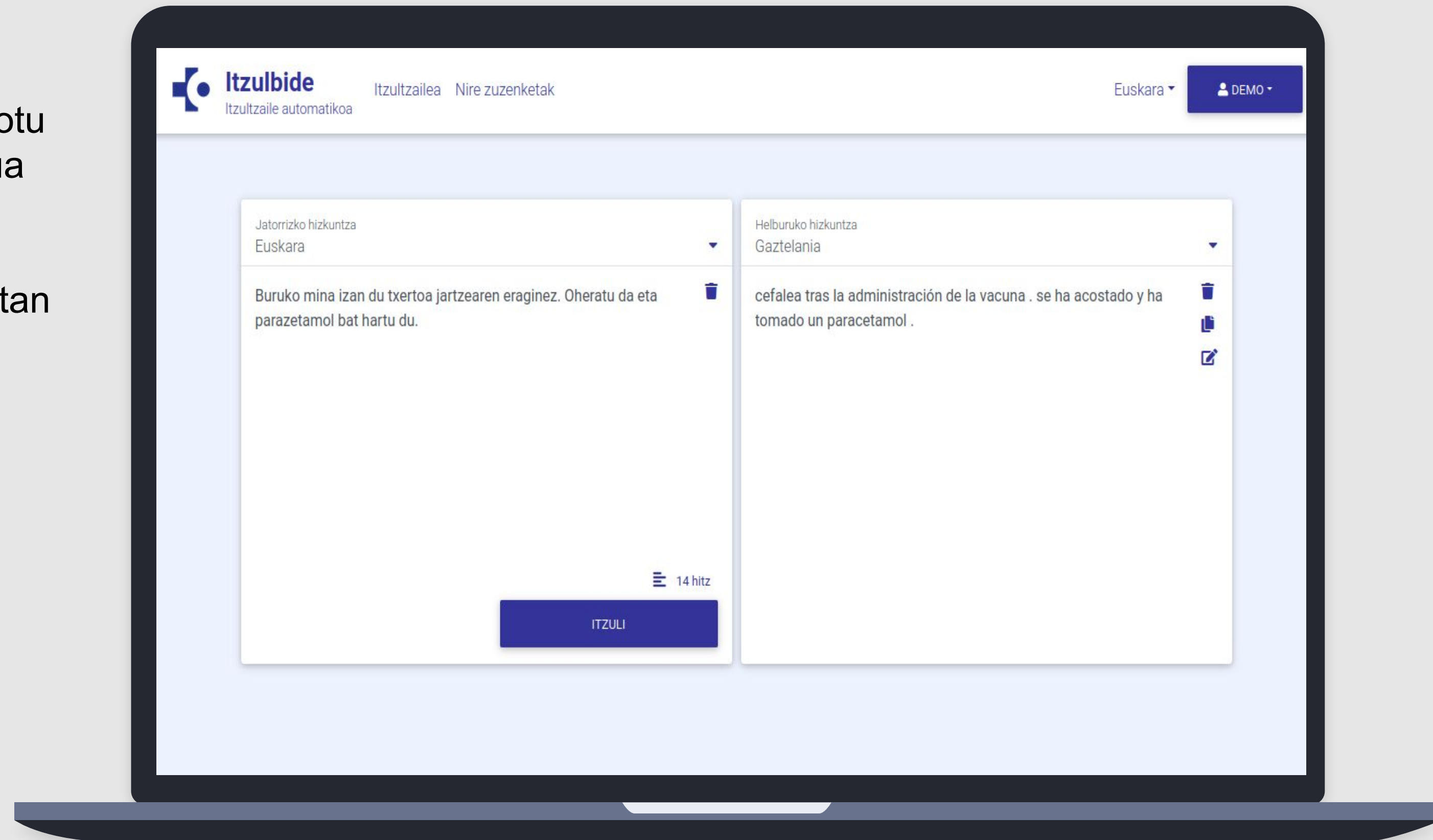
Jatorrizkoa (eu)	Itzulpena (es)
Ezkerreko belarrian muxu bat eman ziotela dio, eztanda sentitu zuen eta bibrazio bezalako sentipena burua zurkatu zion, kontrako belarriaraino.	Refiere que le dieron un beso en el oído izquierdo, le explotó y le palideció la cabeza una sensación como vibración, hasta el oído contralateral.
Argiarekin kontaktuan jarri gara miniresidentziako zerrendak ezagutzeko.	Nos ponemos en contacto con la luz para conocer las listas de la residencia en miniatura.

Jatorrizkoa	Itzulpen automatikoa	Gaztelaniazko erreferentzia
Egoera orokorra askoz hobea da, goizeko 6.00-tan euki du azkenengoz <b>dezimieren</b> bat.	Mucho mejor estado general, última <b>deposición</b> a las 6.00 h de la mañana.	Notable mejoría del estado general, ultima vez <b>febrícula</b> a las 6.00 am.
Zaintza amarena dela esaten dit, baina <b>gaua emana</b> bi egunerokoa da (ia ia zaintza partekatuta).	Me comenta que el cuidado es de la madre, pero que <b>la noche es de dos días</b> (casi compartido de cuidados).	Me comenta que la custodia es de la madre, pero la <b>pernocta</b> es de dos días (casi custodia compartida).

## Bigarren fasea

### Helburuak

1. Itzultzailea hobetzea:
  - a. Testu kliniko elebiduna areagotu
  - b. Generoaren (el/la) tratamentua
  - c. Terminologia kontrolatuz
2. Terminologia-zerbitzua garatzea
3. Integrazioa Osakidetzako tresnetan



## Bigarren fasea

BLEU emaitzak (automatikoa):

Itzulbide 1 (martxo) : 66.66 BLEU

Itzulbide 2 (abendua): 73.33 BLEU

Eskuzko ebaluazioa:

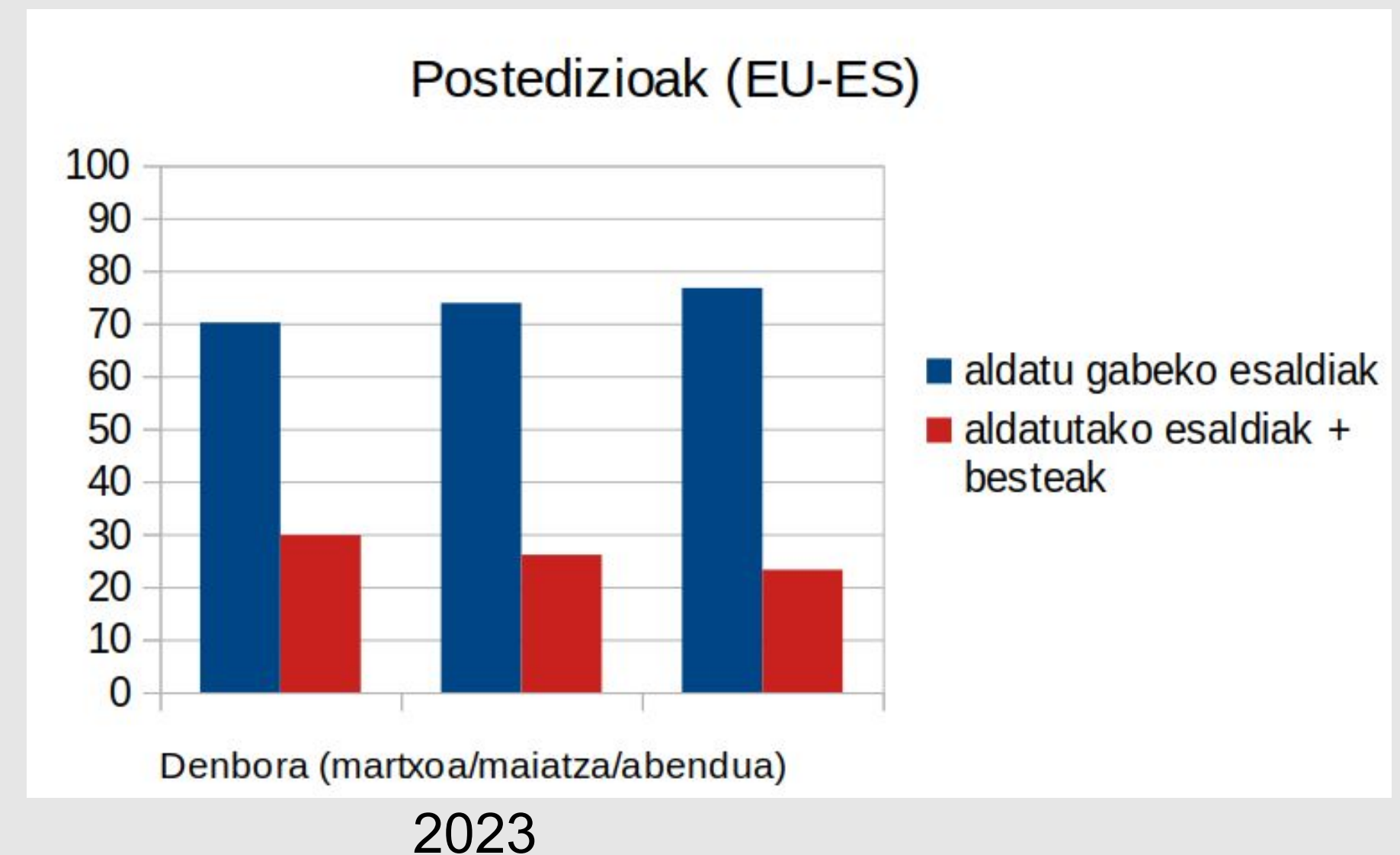
% 78 Itzulbide 1 == Itzulbide 2

% 14 Itzulbide 2 > Itzulbide 1

% 7 Itzulbide 1 > Itzulbide 2

2024ko Martxoaren amaieratik Itzulbide 2 erabiltzen

Oraintxe, generoa eta terminologia lantzen duten sistemak entrenatzen



## Bigarren fasearen adibide bat

jatorrizkoa	Erreferentzia	Itzulbide2	Itzulbide1
<p><b>lasai</b> , besaulkian eserita egon da . SatO2 basala % 98 , sudur @-@ kanulak 1L @-@ tara utzi zaizkio , disnearik gabe . <b>zaintzailearen</b> konpainian .</p>	<p><b>tranquilo</b>, ha estado sentado en la butaca . SatO2 basal 98 % , se dejan gafas nasales a 1l , sin disnea . <b>en compañía</b> de <b>la</b> <b>cuidadora</b>.</p>	<p><b>Tranquila</b>, levantada al sillón . SatO2 basal 98 % , se le dejan GN a 1l , sin disnea . <b>acompañada</b> de <b>la</b> <b>cuidadora</b> .</p>	<p><b>tranquila</b>, , ha estado sentada en la butaca . SatO2 basal 98 % , se le dejan GN a 1L , sin disnea . <b>acompañada</b> de <b>la</b> <b>cuidadora</b>.</p>

## Proiektuaren hurrengo pausoak

- Funtzionalitate berrien prozesua amaitu eta azken entrenamenduak egin
- Aritu talde baten balioztatze klinikoa
- Itzultzailea Osabiden txertatu
- Osakidetzan, historia klinikoan bi hizkuntza ofizialak erabiltzeko irizpideak zehaztu eta profesional sanitarioei komunikatu



**UDA IKASTAROAK / CURSOS DE VERANO / SUMMER COURSES**  
Miramar Jauregia - Mirakontxa Pasealekua, 48 - 20007 Donostia / San Sebastián  
T.: 943 219511 - [info@uik.es](mailto:info@uik.es) - [www.uik.es](http://www.uik.es)