

# transLectures

Transcription and Translation of Video Lectures



Internet of Education 2013

12 November 2013

Gonçal Garcés Díaz-Munío

Universitat Politècnica de València

*EC FP7 ICT project #287755*

# Outline

- transLectures (tL): motivation and goals
- Video demo
- tL technologies
- Progress and results
  - Scientific evaluations
  - User evaluations
  - Quality control (expert evaluations)
- Implementation and integration
- tL open source tools

# Motivation

- Video lecture repositories and MOOCs
  - Thousands of hours of video lectures available
  - Hundreds of hours of video lectures recorded every week
- Most video lectures only available in their original language
  - No subtitles

# Motivation

- Transcriptions and translations are needed
  - Accessibility for people with disabilities
  - Accessibility for speakers of different languages
  - Search and analysis functions
  - Automated topic finding
  - ...

# Motivation

- Transcriptions and translations are needed
  - Accessibility for people with disabilities
  - Accessibility for speakers of different languages
  - Search and analysis functions
  - Automated topic finding
  - ...
  
- How do we get there?

# The transLectures approach

1. Automatic Speech Recognition (ASR) and Machine Translation (MT)
  - Adaptation: Taking advantage of the characteristics of video lecture repositories
  - High-quality automatic transcriptions and translations
2. Interactive postediting:  
intelligent interaction for reduced effort

# Goals

- Massive adaptation
- Intelligent interaction
  
- Implementation
  - Case studies: Videolectures.NET & Polimedia
  - Real-life evaluation
- Integration into Opencast Matterhorn

<http://opencast.org/matterhorn/>

# The transLectures partners

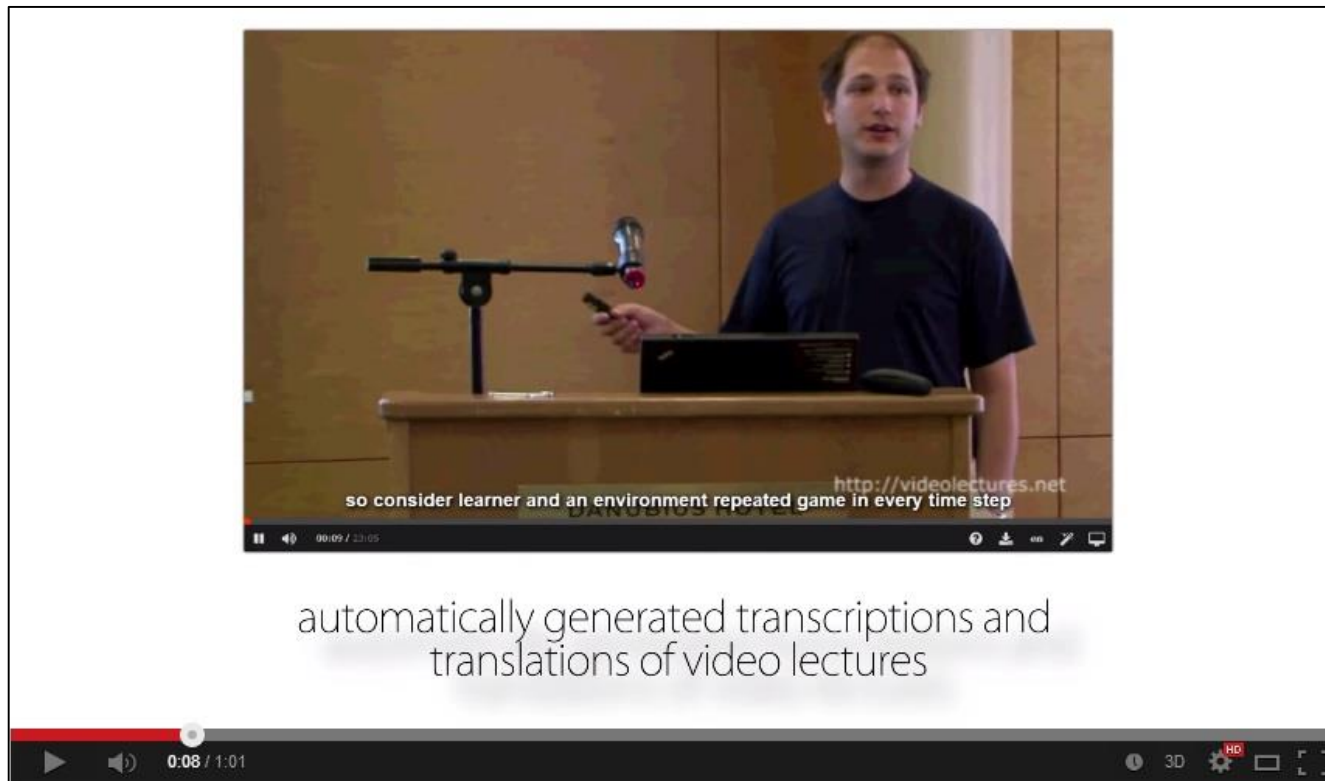
	Name	Country
1	Universitat Politècnica de València	Spain
2	Xerox SAS	France
3	Institut Jožef Stefan	Slovenia
3+	Knowledge for All Foundation	UK
4	RWTH Aachen University	Germany
5	EML – European Media Laboratory	Germany
6	DDS – Deluxe Digital Studios	UK



# Languages

- Transcription (ASR)
  - EN
  - SL
  - ES
- Translation (MT)
  - EN>SL , SL>EN
  - EN>ES , ES>EN
  - EN>FR
  - EN>DE

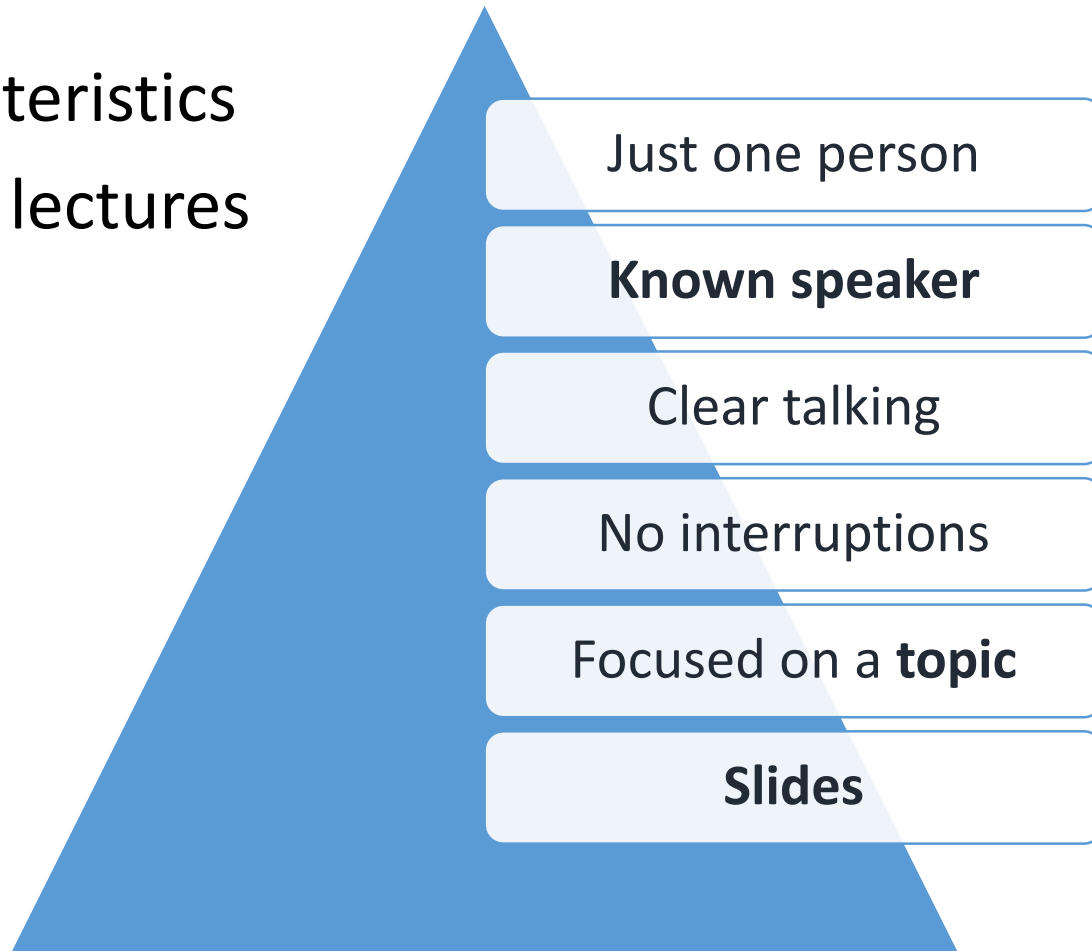
# transLectures: video demo



<http://www.translectures.eu/new-demo-video/>

# Massive adaptation

- Characteristics of video lectures

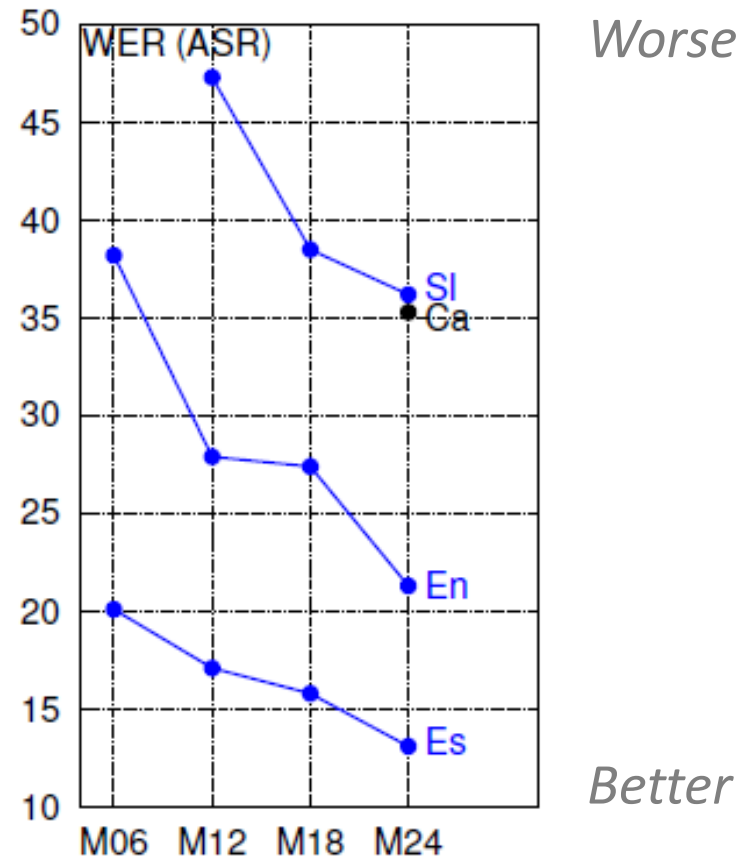


# Massive adaptation

- Known speaker and topic
- Slides
- Related documents

# Scientific evaluations

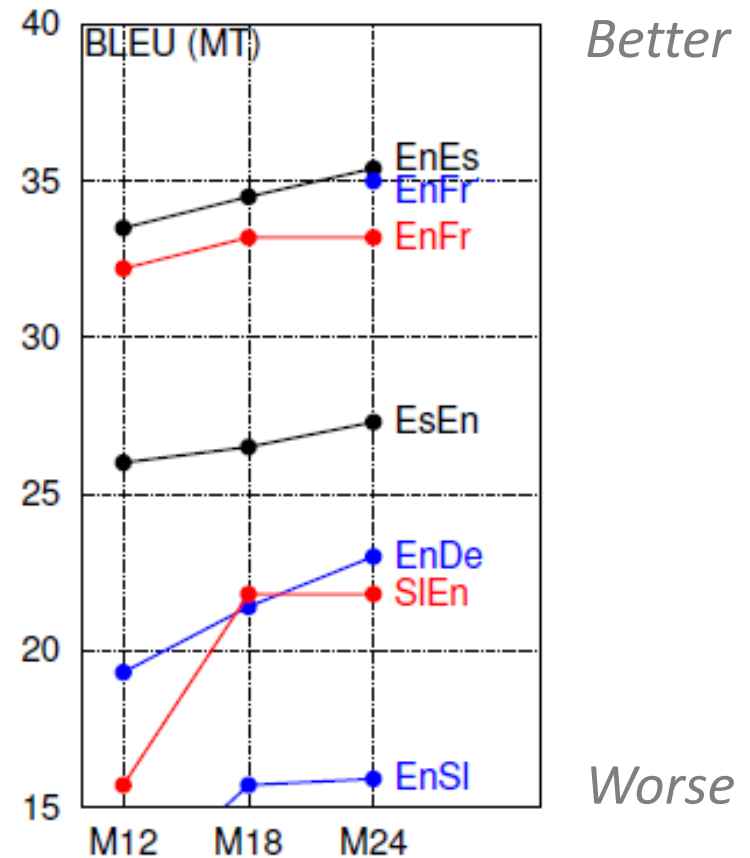
- Transcription results
  - WER: Word Error Rate (%)
  - Goal: WER < 25%
- EN, SL, ES



# Scientific evaluations

- Translation results

- BLEU
- Goal: BLEU > 30
  
- EN>SL , SL>EN
- EN>ES , ES>EN
- EN>FR
- EN>DE



# Y1 results and comparison

# Y1 results and comparison

- Videolectures.NET:

WER	tL	Google
English	<b>27.9</b>	45.4
Slovenian	44.4	N/A

- poliMedia:

WER	tL	Google
Spanish	<b>17.1</b>	34.3



# Y1 results and comparison

- Videolectures.NET:

			BLEU	
WER	tL	Google	tL	Google
English	<b>27.9</b>	45.4	English → Spanish	33.5 <b>34.1</b>
Slovenian	44.4	N/A	English → French	<b>32.2</b> 32.0
			English → German	<b>20.6</b> 18.6
			English → Slovenian	<b>15.5</b> 10.5
			Slovenian → English	15.7 <b>17.5</b>

- poliMedia:

			BLEU	
WER	tL	Google	tL	Google
Spanish	<b>17.1</b>	34.3	Spanish → English	26.0 <b>27.6</b>

# Intelligent interaction

- Postediting automatic transcriptions/translations
  - The user invests the least possible effort
  - The system learns the most from it
- Confidence measures
- Fast constrained search

# Intelligent interaction

Selected word before supervision

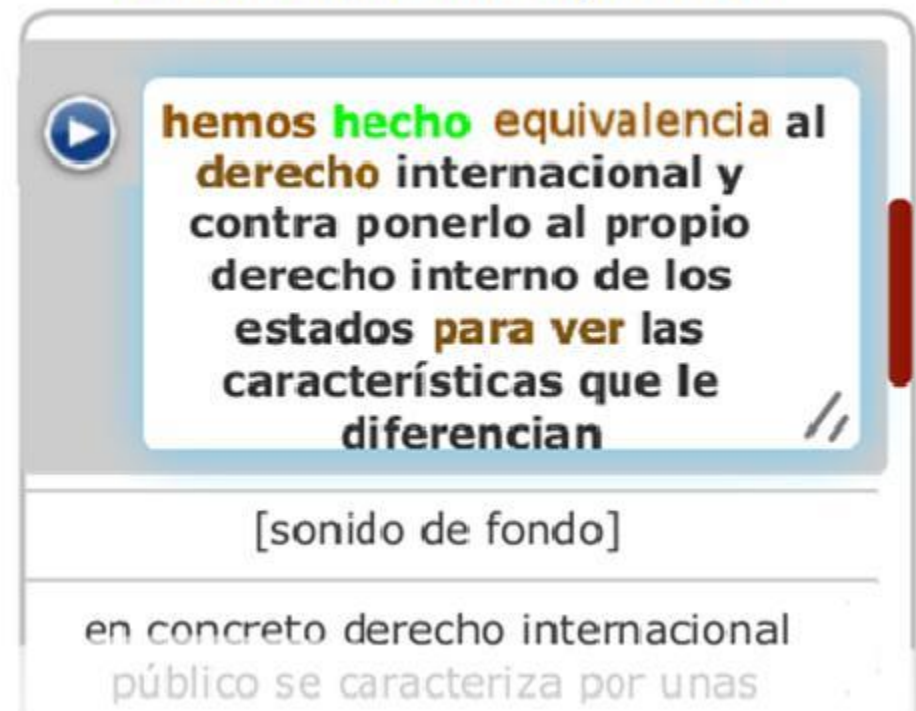


hemos **hace** equivalencia al **derecho** internacional y contra ponerlo al propio derecho interno de los estados **para ver** las características que le **diferencian**

[sonido de fondo]

en concreto derecho internacional público se caracteriza por unas

Selected word after supervision



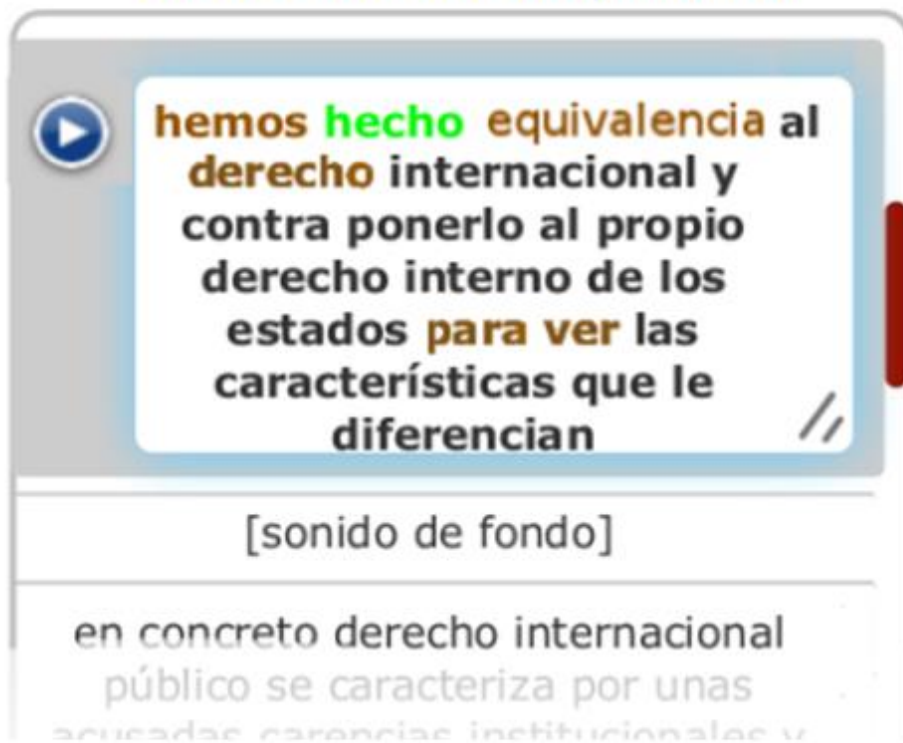
hemos **hecho** equivalencia al **derecho** internacional y contra ponerlo al propio derecho interno de los estados **para ver** las características que le **diferencian**

[sonido de fondo]

en concreto derecho internacional público se caracteriza por unas

# Intelligent interaction

Selected word after supervision

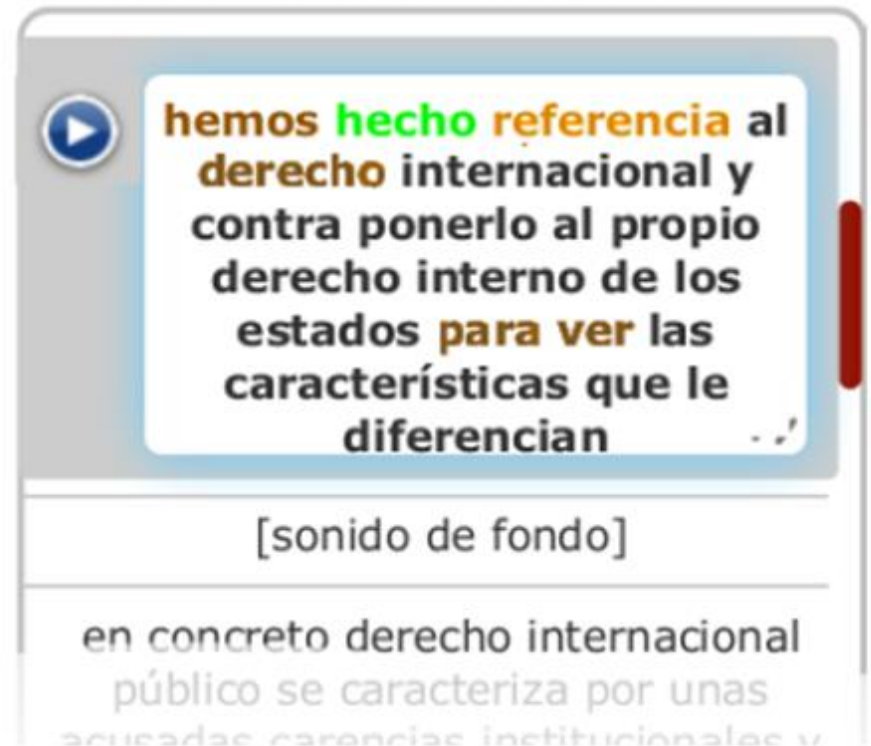


▶ hemos **hecho** equivalencia al **derecho** internacional y contra ponerlo al propio derecho interno de los estados **para ver** las características que le **diferencian** //

[sonido de fondo]

en concreto derecho internacional público se caracteriza por unas acusadas carencias institucionales y

Correction by **constrained search**



▶ hemos **hecho referencia** al **derecho** internacional y contra ponerlo al propio derecho interno de los estados **para ver** las características que le **diferencian** ..'

[sonido de fondo]

en concreto derecho internacional público se caracteriza por unas acusadas carencias institucionales y

# Intelligent interaction

- Batch interaction vs. Intelligent interaction

# Intelligent interaction

- User evaluations
  - UPV (Polimedia)
  - JSI (Videlectures.NET)

# User evaluations

- User evaluations at UPV
  - Users: lecturers
  - Revising their own lectures
- 3 different experiments
  1. Complete supervision
  2. Intelligent interaction
  3. Two-round supervision

# User evaluations

## 1. Complete supervision



**REAL DECRETO 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados**

REAL DECRETO  
de aprobación del 14 de enero de 2005, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.



este real decreto da cumplimiento a la obligación impuesta al gobierno

por la ley 10/1998 de residuos

de establecer una lista de actividades potencialmente contaminantes del suelo

**y de definir los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados**

voy a seguir el real decreto luego por tanto veremos en primer lugar los artículos en segundo lugar las disposiciones

y en tercer lugar los anexos

pasamos pues a los artículos y el primer artículo lleva por título objeto

y recoge lo que ya acabo de mencionar este real decreto tiene como objeto la definición

o el establecimiento de un listado de actividades potencialmente contaminantes y la



# User evaluations

## 2. Intelligent interaction

nos puede **interesar** o no pero podemos **determinar** el tiempo en que sabemos que

aunque sea de nuestro interés sabremos determinarlo **consta** de las historias clínicas el tiempo

**consta** en los registros del tiempo que **ocurren** dos veces

 **porque si estamos interesados y no** «  **consta**  » **es como**

**e** imposible de **plantear** un estudio de tipo de incidencia

esto vamos a estudiar por lo tanto incidencias que sería **interesados** por el tiempo que se puede **determinar**

**o** prevalencia **esto viene** incidencias acumuladas

en el fondo viene a ser muy similar

dado que una prevalencia no es más que el resultado

de una incidencia **acumulada en** un **margen** de tiempo determinado

# User evaluations

## 3. Two-round supervision

### Tipos de valor se consideran

- Valor inmanente: valor independiente de su reconocimiento. Es un valor que poseen los objetos o seres por sí mismos.
- Valor intrínseco y valor extrínseco: son ambos valores derivados porque dependen de que los seres humanos los reconozcan y otorguen.
  - Intrínseco el valor corresponde directamente al sujeto (su esencia).
  - Extrínseco el valor se corresponde con el bienestar que produce su utilización.



que generar ese

de conflicto entre quien

los animales comen los

**tengamos fuerza valorar sólo**

por concepciones morales distingue decir

las personas que realiza la valoración que

incluso aunque la gente

tiene que crecer valorar cien

todo proceso valoración lleva implícito lleva

# User evaluations

- User evaluations at UPV: results

Table 2: Comparison between all the interaction models evaluated.

Supervision mode	Initial WER	Final WER	Lecturer RTF	SS-score
1st - Manual supervision	16.9	0.0	5.6	9.1
2nd - Intelligent interaction	14.5	8.0	2.2	7.2
3rd - Two-step supervision	28.4	0.0	5.3	7.8

# User evaluations

- User evaluations at UPV: results

Table 2: Comparison between all the interaction models evaluated.

Supervision mode	Initial WER	Final WER	Lecturer RTF	SS-score
1st - Manual supervision	16.9	0.0	5.6	9.1
2nd - Intelligent interaction	14.5	8.0	2.2	7.2
3rd - Two-step supervision	28.4	0.0	5.3	7.8

# User evaluations

- User evaluations at UPV: results

Table 2: Comparison between all the interaction models evaluated.

Supervision mode	Initial WER	Final WER	Lecturer RTF	SS-score
1st - Manual supervision	16.9	0.0	5.6	9.1
2nd - Intelligent interaction	14.5	8.0	2.2	7.2
3rd - Two-step supervision	28.4	0.0	5.3	7.8

Table 1: Summary of results obtained in the two-step supervision phase

Step	WER	RTF
Initial transcriptions	28.4	-
First round of intelligent interaction	25.0	1.4
Massively adapted transcriptions	18.7	-
Second round of complete supervision	0.0	3.9

# Quality control: expert evaluations

- Transcription quality (EN, ES, SL)
  - UPV: Representative set of Spanish transcriptions
    - Avg. WER: 23.2 ; Avg. RTF: 3.8

# Quality control: expert evaluations

- Transcription quality (EN, ES, SL)
  - UPV: Representative set of Spanish transcriptions
    - Avg. WER: 23.2 ; Avg. RTF: 3.8
- Translation quality (EN<>SL, EN<>ES, EN>FR, EN>DE)
  - UPV: Representative set of Spanish>English translations
    - Avg. BLEU: 46.6 ; Avg. RTF: 14.8 ; Avg. Score: 3.6 out of 5

# Implementation and integration

- Videolectures.NET
- Polimedia
  
- Opencast Matterhorn



- Polimedia



## Conceptos de Bases de Datos



- Colección de información que se reúne y estructura de una determinada forma con el fin de poder tener acceso a la misma de una manera sencilla
- El hecho de reunir la información no es suficiente para disponer de una base de datos:
  - La **estructura** que utilizemos para almacenarla
  - La **información** en sí que almacenemos (cantidad, calidad)
- No serviría de nada almacenar cantidades ingentes de información sin un orden establecido, si con posterioridad el acceso a la misma es muy costoso



Respecto a los conceptos iniciales, una base de datos no es más que una colección de información que tiene una determinada estructura y se reúne con un fin específico /SF// de forma que sea fácil acceder a la misma con propósitos en un tiempo posterior.



# transLectures: Open source tools

- The tL player (& editor)
  - Coming soon ([www.translectures.eu](http://www.translectures.eu))
- The transLectures-UPV Toolkit (TLK) for ASR
  - [www.translectures.eu/tlk](http://www.translectures.eu/tlk)
- RWTH Aachen: rASR, Jane (MT)
  - <http://www-i6.informatik.rwth-aachen.de/web/Software/>

# Next steps for transLectures

- Keep improving ASR and MT results
- Keep improving tL open source tools (TLK, tL player)
- External user evaluations (VL.NET and polimedia)
- External trials: implementation in other universities

# transLectures

Transcription and Translation of Video Lectures



[www.translectures.eu](http://www.translectures.eu)

- About this presentation:

Gonçal Garcés

ggarces@dsic.upv.es

- Project coordinator:

Alfons Juan-Ciscar

ajuan@dsic.upv.es

EC FP7 ICT Programme – Project Number 287755