



Universidad Nacional  
de Educación a Distancia  
Facultad de Filología

Máster Universitario  
en Tecnologías de la Información y la Comunicación  
en la Enseñanza y Tratamiento de Lenguas

## **TRABAJO FIN DE MÁSTER**

**Mejora de la naturalidad y expresividad de las voces  
de un conversor de texto a voz para la lectura  
de cuentos infantiles**

Autor: D. Albert González Lamaña  
Director: D. Antonio Pareja Lora

Convocatoria de Febrero  
Curso Académico 2016-2017

**DECLARACIÓN JURADA DE AUTORÍA DE TRABAJO ACADÉMICO**  
**TRABAJO DE FIN DE MÁSTER**

Fecha: 13/02/2017

Quien suscribe:

Apellidos y nombre: <b>González Lamaña, Albert</b>
D.N.I.: <b>38459738N</b>

Hace constar que es el autor del trabajo:

Título completo del trabajo <b>Mejora de la naturalidad y expresividad de las voces de un conversor de texto a voz para la lectura de cuentos infantiles</b>
---

Y manifiesta su responsabilidad en la realización del mismo, en la interpretación de datos y en la elaboración de conclusiones. Manifiesta asimismo que las aportaciones intelectuales de otros autores utilizados en el texto se han citado debidamente.

En este sentido,

**DECLARA:**

- ✓ Que el trabajo remitido es un documento original y no ha sido publicado con anterioridad, total o parcialmente, por otros autores.
- ✓ Que el abajo firmante es públicamente responsable de sus contenidos y elaboración, y que no ha incurrido en fraude científico o plagio.
- ✓ Que si se demostrara lo contrario, el abajo firmante aceptará las medidas disciplinarias o sancionadoras que correspondan.

Fdo.



## **AGRADECIMIENTOS**

Quiero expresar aquí mi gratitud a todas las personas que, de una manera u otra, han hecho posible la realización de este trabajo.

A Marta, ya que sin su paciencia, ánimos y cariño este trabajo no hubiera sido posible.

A mis padres, por estar siempre a mi lado y tener su apoyo desde la distancia.

Al Dr. Antonio Pareja Lora por sus consejos y recomendaciones, y todos los esfuerzos en los momentos difíciles.

Finalmente, a todos los amigos y amigas que han colaborado voluntariamente en el trabajo.

# Índice

Índice de siglas y abreviaturas .....	vi
Índice de tablas .....	vii
Índice de figuras .....	viii
<b>1. Introducción .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1. Contexto .....</b>	<b>1</b>
<b>1.2. Objetivos .....</b>	<b>2</b>
<b>1.3. Estructura y contenido del trabajo .....</b>	<b>4</b>
<b>2. Marco teórico .....</b>	<b>6</b>
<b>2.1. Síntesis de habla .....</b>	<b>7</b>
2.1.1. Parámetros acústicos del habla expresiva .....	8
2.1.1.1. Frecuencia fundamental .....	9
2.1.1.2. Aspectos temporales .....	9
2.1.1.3. Intensidad .....	10
2.1.1.4. Calidad de voz .....	10
2.1.2. La entonación .....	11
2.1.2.1. La función gramatical distintiva .....	12
2.1.2.2. La función expresiva .....	15
a) Las emociones .....	15
b) Definición de emoción .....	15
c) Marcos descriptivos de las emociones .....	16
d) La expresión de emociones en la síntesis de habla .....	18
2.1.2.3. Función pragmática .....	22
<b>2.2. Lenguajes de anotación .....</b>	<b>24</b>
2.2.1. Lenguajes de anotación para la síntesis de habla .....	24

2.2.2. La anotación de documentos electrónicos .....	26
2.2.3. Anotación de emociones .....	29
2.2.4. Anotación pragmática .....	31
2.2.5. Anotación de cuentos infantiles .....	34
<b>3. Esquema de anotación .....</b>	<b>41</b>
<b>3.1. Módulo TEI drama .....</b>	<b>43</b>
3.1.1. El elemento <role> .....	44
3.1.2. El elemento <roleDesc> .....	44
3.1.3. El elemento <actor> .....	46
3.1.4. Ejemplo de uso de los elementos y atributos tomados y adaptados del módulo drama de la TEI .....	49
<b>3.2. Módulo TEI spoken .....</b>	<b>49</b>
3.2.1. El elemento <u> .....	49
3.2.2. El elemento <pause> .....	51
<b>3.3. Módulo TEI linking .....</b>	<b>51</b>
3.3.1. El elemento <seg> .....	52
3.3.2. El atributo sentenceType .....	54
3.3.3. El atributo dialogueAct .....	54
3.3.4. El atributo emotion .....	55
<b>4. La síntesis de cuentos .....</b>	<b>59</b>
<b>4.1. Elección del conversor de texto a voz .....</b>	<b>59</b>
4.1.1. Google TTS .....	60
4.1.2. Samsung TTS .....	61
4.1.3. Microsoft TTS .....	62
4.1.4. Espeak .....	62
4.1.5. Mbrola .....	63
4.1.6. Festival TTS .....	64

<b>4.2. Descripción de Festival TTS .....</b>	<b>65</b>
4.2.1. Elección de las voces .....	66
4.2.2. Uso de Festival .....	67
<b>4.3. Proceso de síntesis .....</b>	<b>72</b>
<b>5. Evaluación .....</b>	<b>75</b>
<b>5.1. Descripción y procedimiento del cuestionario .....</b>	<b>75</b>
<b>5.2. Resultados de la evaluación .....</b>	<b>76</b>
5.2.1. Evaluación de las voces de los personajes .....	76
5.2.2. Interrogativas .....	82
5.2.3. Emociones .....	83
<b>5.3. Resumen de los resultados .....</b>	<b>87</b>
<b>6. Conclusiones y trabajos futuros .....</b>	<b>89</b>
<b>6.1. Síntesis de voz .....</b>	<b>90</b>
<b>6.2. Esquema de anotación .....</b>	<b>92</b>
<b>7. Bibliografía .....</b>	<b>94</b>
<b>8. Anexos .....</b>	<b>102</b>
<b>Anexo A. Cuestionario de evaluación.....</b>	<b>102</b>
<b>Anexo B. Esquema de anotación.....</b>	<b>108</b>

## Índice de siglas y abreviaturas

<b>CTV</b>	Conversor de texto a voz
<b>DAMSL</b>	Dialog Act Markup in Several Layers
<b>DIT</b>	Dynamic Interpretation Theory
<b>F0</b>	Frecuencia fundamental
<b>HTML</b>	HyperText Markup Language
<b>ISO</b>	International Standard Organisation
<b>SAPI</b>	Speech Application Programming Interface
<b>SSML</b>	Speech Synthesis Markup Language
<b>TEI</b>	Text Encoding Initiative
<b>W3C</b>	World Wide Web Consortium
<b>XML</b>	eXtensible Markup Language

## Índice de tablas

Tabla 1. Correlatos perceptivos y acústicos de los elementos suprasegmentales.....	8
Tabla 2. Parámetros más utilizados en la síntesis de habla expresiva.....	11
Tabla 3. Resumen de valores para los parámetros de diferentes emociones. (Schröder, 2004:94).....	21
Tabla 4. Atributos y valores del elemento <roleDesc>.....	45
Tabla 5. Atributos del elemento <actor>.....	46
Tabla 6. Atributos del elemento <seg>.....	54
Tabla 7. Valores para el atributo dialogueAct.....	55
Tabla 8. Resumen de las valoraciones de cada uno de los aspectos de la voz del personaje.....	79
Tabla 9. Resultados de la valoración de la naturalidad de las preguntas.....	83



## Índice de figuras

Figura 1. Modalidad enunciativa: "María vive en Málaga".....	14
Figura 2. Modalidad interrogativa: "María vive en Málaga".....	14
Figura 3. Estructura básica de un documento TEI.....	29
Figura 4. Ejemplo de anotación de cuento en Eisenreich et al. (2014).....	37
Figura 5. Documento XML con la anotación de emociones en cada frase del texto en Francisco et al. (2007).....	38
Figura 6. Documento SABLE Francisco et al. (2007).....	38
Figura 7. Documento XML con la anotación de personaje y emoción en Buurman (2007).....	39
Figura 8. Documento SSML con los valores de los parámetros de la emoción en Buurman (2007).....	39
Figura 9. Interfaz gráfica del programa Emofilt. Imagen obtenida de <a href="http://emofilt.syntheticspeech.de/">http://emofilt.syntheticspeech.de/</a> .....	40
Figura 10. Resumen de los elementos y atributos del esquema de anotación.....	42
Figura 11. Estructura básica de un elemento <castList>.....	44
Figura 12. Ejemplo de uso del elemento <role>.....	44
Figura 13. Ejemplo de uso del elemento <roleDesc>.....	46
Figura 14. Ejemplo completo de un elemento <castList>.....	50
Figura 15. Uso del atributo who como referencia a un <castItem>.....	51
Figura 16. Uso del elemento <pause>.....	52
Figura 17. Intervención con más de un elemento <seg>.....	53
Figura 18. Intervención con un único elemento <seg>.....	53
Figura 19. Vocabulario de categorías de emociones "big6".....	57
Figura 20. Elemento raíz <emotionml> con sus atributos.....	57
Figura 21. Relación entre el atributo emotion del cuento anotado y el elemento <emotion> en el documento EmotionML.....	58
Figura 22. Ejemplo de un archivo .pho.....	64
Figura 23. Conversión de texto a voz desde el terminal de Ubuntu.....	67

Figura 24. Intérprete Scheme de Festival en el terminal de Ubuntu.....	68
Figura 25. Síntesis de la utterance.....	69
Figura 26. Reproducción y grabación de una utterance.....	70
Figura 27. Creación y almacenamiento de una utterance en una variable.....	70
Figura 28. Creación y almacenamiento de una Utterance Segments.....	71
Figura 29. Resultados obtenidos de la identificación del sexo.....	77
Figura 30. Resultados obtenidos de la identificación de la edad.....	78
Figura 31. Resultados obtenidos en la evaluación de la caracterización de las voces de los personajes.....	79
Figura 32. Resultados obtenidos en la prueba de diferenciación de personajes.....	80
Figura 33. Resultados de la identificación de preguntas.....	82
Figura 34. Resultados de la identificación de emociones.....	84
Figura 35. Resultados de la comparación de audios con la misma emoción.....	86
Figura 36. Ejemplos de segmentación de intervenciones con emociones.....	86
Figura 37. Resultados de la evaluación de la segmentación del audio.....	87

# 1. Introducción

---

## 1.1. Contexto

En los últimos años las nuevas tecnologías han tenido un gran impacto en diferentes ámbitos de la sociedad y, en especial, en el campo de la comunicación. En la actualidad, el volumen de textos y de información que se produce aumenta de manera exponencial. Pero con textos no nos referimos exclusivamente a documentos de tipo informativo o científico, sino en un sentido más amplio, a aquellos que cualquier persona puede crear escribiendo un correo electrónico o un mensaje en una aplicación de mensajería instantánea o en una red social.

El medio escrito sigue siendo el más habitual en estas nuevas formas de comunicación, y esta circunstancia dificulta el acceso a la información de determinadas personas, como por ejemplo, aquellas que sufren algún tipo de discapacidad visual. Una manera de superar esta barrera es hacer uso de las tecnologías del habla, y en concreto, la síntesis de voz.

La conversión de texto a voz es “una tecnología lingüística que hace posible que un ordenador transforme automáticamente un texto escrito en su correspondiente forma sonora, lo más cercana posible a la lectura que realizaría una persona” (Llisterri, 2001). En otras palabras, su función es la de leer en voz alta textos en formato digital, como pueden ser páginas web o documentos de texto.

Esta tecnología está disponible actualmente en la mayoría de dispositivos y en los últimos años la calidad e inteligibilidad de las voces ha alcanzado un nivel similar al de la voz humana. Esto se debe a que la mayoría de los conversores de texto a voz (en

adelante, CTV) comerciales utilizan técnicas de síntesis por selección de unidades, concatenando fragmentos de audio que están almacenados en extensas bases de datos.

Sin embargo, la mayoría de estos corpus orales están grabados en un estilo neutro y con pocas variaciones con el objetivo de evitar cambios bruscos y distorsiones en la pronunciación y en la entonación. Por este motivo, en muchas ocasiones las voces pueden sonar monótonas y producir cansancio si se escuchan de manera prolongada. En la lectura de textos cortos o de tipo informativo este factor puede no tener mucha importancia, pero en otros casos una buena inteligibilidad no es suficiente. Como ejemplo se pueden mencionar la lectura de conversaciones virtuales mantenidas a través de un chat, mensajes de correo electrónico personales o textos literarios.

Por este motivo en los últimos años ha habido un gran interés por la síntesis de habla expresiva. En muchas ocasiones este campo de investigación se ha centrado en la producción de emociones en las voces sintéticas. Sin embargo, para conseguir una lectura más natural y expresiva, también se tienen en cuenta otros aspectos como el contexto o la situación comunicativa, los actos de habla o el estilo.

Este trabajo se centra en un tipo concreto de textos, los cuentos infantiles. Se ha elegido este tipo de textos, por un lado, porque han sido utilizados en numerosos trabajos relacionados con la expresión de emociones, debido al papel central que éstas tienen en ellos. Por otro lado, porque para el trabajo era importante además, el hecho de que en los cuentos intervinieran diferentes personajes, cada uno con unas características especiales en su voz y en su forma de hablar.

## 1.2. Objetivos

El principal objetivo del trabajo es la mejora de la naturalidad y la expresividad de las voces de un conversor de texto en habla, enfocadas a la lectura dramatizada de cuentos infantiles. Para este fin se ha utilizado la herramienta Festival<sup>1</sup> (Taylor, Black, y Caley, 1998), entre otros motivos, por ser un programa de libre distribución y por el hecho de permitir trabajar con dos voces en español, una masculina y otra femenina.

---

<sup>1</sup> <http://www.cstr.ed.ac.uk/projects/festival/>

El resultado que se pretende conseguir es una lectura de los cuentos como si fuera una dramatización de una obra de teatro. Para ello, por ejemplo, hay que identificar (a) cuándo habla un personaje u otro; (b) cuál es su estado emocional; o (c) cuál es la intención real de su intervención.

Una de las formas de solucionar este problema es anotar este tipo de información, generalmente implícita en los textos e interpretable de manera natural por un ser humano, de forma que quede explicitada para el CTV.

Para lograr este objetivo se ha trabajado en dos aspectos diferentes, aunque relacionados entre sí:

- 1) Partiendo de las directrices de la *Text Encoding Initiative* (TEI<sup>2</sup>) se ha creado un esquema de anotación basado en las recomendaciones XML<sup>3</sup> (Bray et al., 2008) y XML Schema<sup>4</sup> (Biron, Malhotra y *World Wide Web Consortium*, 2004) que toma elementos de esquemas y lenguajes de anotación existentes para la síntesis de voz (SSML<sup>5</sup> - (Taylor e Isard (1997))), para la anotación de emociones (EmotionML<sup>6</sup> - (Schröder et al. (2011))) y para la anotación pragmática (24617-2:2012 (*SemAF - Part 2: Dialogue acts*)).

En el esquema se han tenido en cuenta dos directrices principales:

- a) La descripción de los personajes que intervienen en el cuento mediante la especificación de los parámetros acústicos de sus voces y de otros aspectos que los caracterizan, como la edad o el sexo.
- b) La segmentación del texto en las distintas intervenciones de cada personaje, cada una anotada con la información necesaria para obtener la entonación deseada. En esta parte se ha prestado atención a aspectos como la emoción con la que debe ser leída la intervención, el modo oracional o el tipo de acto de habla subyacente en la intervención.

---

2 <http://www.tei-c.org/release/doc/tei-p5-doc/en/html/index.html>

3 <https://www.w3.org/TR/REC-xml/>

4 <https://www.w3.org/TR/xmlschema-2/>

5 <https://www.w3.org/TR/speech-synthesis11/>

6 <https://www.w3.org/TR/emotionml/>

- 2) La adaptación del CTV para que pueda entender las anotaciones realizadas en el texto a partir del esquema creado y la posterior modificación de los parámetros acústicos para variar el tono neutro de las voces que utiliza la herramienta.

De esta manera, los objetivos del trabajo se relacionan, por un lado, con las líneas de investigación de la síntesis de habla expresiva y, por otro lado, con la creación de un esquema de anotación que pueda ser de utilidad para la anotación de textos literarios y que, además, facilite su posterior reproducción oral mediante una herramienta de conversión de texto a voz.

### **1.3. Estructura y contenido del trabajo**

A continuación, en el capítulo 2, se sintetiza el estado de la cuestión de los aspectos tratados a lo largo de este trabajo. En primer lugar, se introducen los fundamentos de la síntesis de habla expresiva, de la cual se describen los parámetros acústicos que se relacionan tradicionalmente con la expresividad, y la importancia de la entonación, así como de las funciones principales de la misma para una producción de voz natural y expresiva.

En segundo lugar, se exponen y analizan los diferentes lenguajes de anotación existentes para el etiquetado de los aspectos estudiados en la síntesis de habla expresiva. Asimismo, se muestran diferentes ejemplos de anotaciones de cuentos infantiles utilizadas en otros trabajos previos.

En el capítulo 3 del trabajo se presenta el esquema de anotación creado, al tiempo que se describen sus elementos, así como los atributos y valores que se han considerado necesarios para hacer explícita toda la información necesaria para alcanzar los objetivos comentados en el apartado anterior.

En el capítulo 4 se describe la aplicación práctica del esquema de anotación para la síntesis de un pequeño corpus de cuentos. Junto a una comparativa de diferentes CTV, se exponen los motivos de la elección de uno de ellos para evaluar el esquema.

Asimismo, se explica cómo se ha trabajado con el conversor para poder implementar la información anotada en los textos mediante el esquema propuesto en el trabajo.

La evaluación de los audios sintetizados, junto con el comentario de los resultados obtenidos se describe en el capítulo 5.

Finalmente, en el capítulo 6 se exponen las conclusiones y se mencionan las principales líneas de investigación para trabajos futuros.

## 2. Marco teórico

---

Los sistemas de conversión de texto a voz actuales poseen una inteligibilidad similar a la de la voz humana. Sin embargo, su falta de variación y de expresividad hacen que las voces sintetizadas suenen monótonas y poco naturales, especialmente en la lectura de textos extensos. Por este motivo, desde finales de la década de los 80 del siglo pasado se está trabajando en la mejora de estos aspectos.

Históricamente, la búsqueda de una mayor naturalidad en la síntesis de voz ha ido fuertemente unida a la expresión de emociones. Por este motivo, el término específico para referirse a los trabajos que se han realizado en este ámbito ha sido el de **síntesis emocional**. No obstante, del mismo modo que Esquerra y Bonafonte (2004), en lo que sigue se considerará que la síntesis emocional “cabría englobarla dentro del marco más general de la síntesis con estilos de habla no neutrales”. En la actualidad, se prefiere utilizar el término de **síntesis de habla expresiva**, ya que dentro de este ámbito no sólo es importante la emoción o estado anímico con el que se debe leer un texto sino también otros aspectos como la actitud o la intención del hablante, factores todos ellos relacionados con las funciones distintiva, expresiva y pragmática de la entonación.

Por otro lado, uno de los problemas para conseguir una lectura automática adecuada de los textos es la falta de información explícita sobre el contenido de los mismos. Una posible solución pasa por la anotación en los textos de diferentes aspectos relevantes para la síntesis, como la identificación de la persona que habla en el texto, el estado emocional o la intención comunicativa.

En la primera parte del presente marco teórico se hace una exposición de los parámetros usados tradicionalmente en el modelado del habla expresiva. Además, se hace una breve exposición sobre qué significa el término emoción y cómo se ha descrito y modelado en



la síntesis de voz. Además, se comentan las funciones de la entonación en la creación de significados y en la expresividad.

En la segunda parte, se analizan diferentes lenguajes y esquemas de anotación para el etiquetado de textos relacionados con el contenido expuesto en el primer apartado del marco teórico. Se trata de lenguajes útiles para la síntesis de voz, para la anotación de emociones y el etiquetado de aspectos pragmáticos. Finalmente, se hace un breve resumen de diferentes estudios que han usado estas u otras anotaciones en el ámbito específico de los cuentos infantiles.

## 2.1. Síntesis de habla

Cuando producimos un mensaje oral, no solamente lo hacemos emitiendo unos sonidos tras otros, organizados en palabras, enunciados, párrafos, etc. Si así fuera, la mayoría de nuestras producciones serían difíciles de interpretar para los receptores del mensaje, ya que sólo estarían compuestas por señales acústicas con un ínfimo valor comunicativo. Cuando hablamos, utilizamos una serie de fenómenos fónicos que se manifiestan en un nivel superior al del sonido y contribuyen a dar un significado comunicativo al mensaje. En nuestras producciones variamos el tono, pronunciamos palabras con una mayor intensidad o velocidad, aumentamos o disminuimos el número de pausas, etc. Todos estos fenómenos reciben el nombre de rasgos o **elementos suprasegmentales**, ya que tienen influencia en más de un segmento o sonido. El término **prosodia** se utiliza en muchas ocasiones para referirse al estudio y análisis de estos elementos.<sup>7</sup>

En la literatura dedicada al estudio de la síntesis de habla expresiva se estudian diferentes parámetros relacionados con los elementos suprasegmentales. Se suele hacer una división entre rasgos prosódicos y rasgos paralingüísticos:

*Prosodic features: variations in the parameters of frequency, amplitude and speed of utterance (auditorily pitch, loudness and tempo), which permanently characterise speech.*<sup>8</sup>

---

<sup>7</sup> [http://liceu.uab.es/~joaquin/phonetics/fon\\_prosod/Suprasegmentales\\_general.pdf](http://liceu.uab.es/~joaquin/phonetics/fon_prosod/Suprasegmentales_general.pdf)

<sup>8</sup> **Rasgos prosódicos:** variaciones en los parámetros de frecuencia, amplitud y velocidad de un enunciado (acústicamente tono, sonía y duración), los cuales caracterizan permanentemente el habla.

*Paralinguistic features: discontinuous vocal effect which is primarily identified with reference to the working of physiological mechanisms in the pharyngeal, oral and nasal cavities other than the vocal cord activity which is of primary importance in the identification of prosodic features.*<sup>9</sup>

(Crystal, 1966)

En el siguiente apartado se describen los parámetros más estudiados en el ámbito síntesis de voz expresiva, relacionados con la frecuencia fundamental, la duración, la intensidad y la cualidad de voz.

### 2.1.1. Parámetros acústicos del habla expresiva

Los correlatos perceptivos de los elementos suprasegmentales son el tono o altura tonal (*pitch* en inglés), la intensidad (*loudness*) y los aspectos de tipo temporal (*tempo*). Los valores de sus correlatos acústicos (frecuencia fundamental, intensidad y velocidad del habla) son los parámetros más estudiados en la síntesis de habla expresiva. Las variaciones en la frecuencia fundamental, la duración y la intensidad de los sonidos, junto con la ubicación y la duración de las pausas son los rasgos principales que determinan la prosodia de un enunciado. (Llisterri et al., 2004)

Correlatos perceptivos	Correlatos acústicos
Altura tonal, tono ( <i>pitch</i> )	Frecuencia fundamental (F0)
Intensidad, sonía ( <i>loudness</i> )	Amplitud
Duración, cantidad ( <i>tempo</i> )	Tiempo

Tabla 1. Correlatos perceptivos y acústicos de los elementos suprasegmentales<sup>10</sup>

9 **Rasgos paralingüísticos:** efecto vocal discontinuo que se identifica principalmente con la actividad de los mecanismos fisiológicos en las cavidades faríngea, oral y nasal, a diferencia de la actividad de las cuerdas vocales, de mayor importancia para la identificación de rasgos prosódicos.

10 Adaptado de:

[http://liceu.uab.es/~joaquim/phonetics/fon\\_gen/correlatos.html#correlatos\\_articulatorios\\_acusticos\\_perceptivos\\_suprasegmentales](http://liceu.uab.es/~joaquim/phonetics/fon_gen/correlatos.html#correlatos_articulatorios_acusticos_perceptivos_suprasegmentales)

### 2.1.1.1. Frecuencia fundamental

La **frecuencia fundamental (F0)**, cuyo correlato acústico es el tono (*pitch*), es la onda sonora simple de frecuencia más baja entre las que forman una onda sonora compleja. Está relacionada con el número de pulsos por unidad de tiempo que se produce en la vibración de las cuerdas vocales y corresponde a la frecuencia de abertura y cierre de los pliegues vocálicos.<sup>11</sup>

Los principales parámetros relacionados con la frecuencia fundamental que aparecen en la mayoría de estudios son la F0 media (*F0 median, F0 mean, F0 level*) y el rango de la F0 (*F0 range*). (Cahn, 1990; Burkhardt, 2001; Alm and Sproat, 2005; Scherer, 2003; Burkhardt and Sendlmeier, 2000; Heuft et al., 1996; Ladd et al., 1985; Rank, 1998; Iriondo et al., 2000)

La **F0 media** hace referencia a la media de valores de la frecuencia fundamental a lo largo de un enunciado. La modificación de este valor hace que los enunciados se perciban con un tono más agudo (valor más alto de la F0 media) o más grave (valor más bajo de la F0 media).

El **rango de la F0** es un parámetro que se define como la diferencia entre el valor más alto y más bajo de la F0 de un hablante. Revela el grado de excitación o inhibición del hablante comparado con el rango de la F0 en un enunciado neutral (Cahn, 1990). Un rango de F0 mayor se relaciona con una mayor expresividad de la voz, mientras que un valor menor aumenta la sensación de monotonía.

Además de estos dos parámetros, en este campo se hace referencia también a la **variabilidad de la F0** (Cahn, 1990; Burkhardt, 2001; Iriondo et al., 2000), definida como la frecuencia de fluctuaciones entre valores altos y bajos de la frecuencia fundamental, la velocidad de las fluctuaciones y si son más o menos abruptas.

### 2.1.1.2. Aspectos temporales

Otro grupo de parámetros importantes en la síntesis de habla expresiva son aquellos que tienen relación con los aspectos temporales. La **velocidad de elocución** (*speech rate*) es

---

<sup>11</sup> [http://liceu.uab.es/~joaquim/phonetics/fon\\_anal\\_acus/fon\\_acust.html#fundamental](http://liceu.uab.es/~joaquim/phonetics/fon_anal_acus/fon_acust.html#fundamental)

uno de los más estudiados. Este parámetro se suele medir en palabras por minuto o sílabas por segundo.

Otro parámetro que se suele estudiar dentro de los aspectos relacionados con el tiempo son las **pausas**. En este caso no sólo es importante su duración, sino también el número y frecuencia de las mismas, o su posición en los enunciados.

#### **2.1.1.3. Intensidad**

Finalmente, el último de los rasgos prosódicos que se tienen en cuenta en la síntesis de habla expresiva es la intensidad, cuyo correlato perceptivo es la **sonía** (*loudness*). La modificación de este parámetro hace que los sonidos se perciban con un volumen más alto o más bajo.

#### **2.1.1.4. Calidad de voz**

Además de los rasgos prosódicos, en el estudio del habla expresiva se tienen en cuenta también los rasgos paralingüísticos de los elementos suprasegmentales. Se habla generalmente en este caso de la **calidad de voz** o **timbre** (*voice quality*), que se puede definir como “la coloración auditiva propia de la voz de un individuo derivada de un conjunto de propiedades laríngeas y supralaríngeas y que caracteriza todas sus emisiones de habla.” (Gil, 2012).

Algunos de los aspectos modificados son, por ejemplo, la **tensión** de la voz (voz tensa (*tense voice*) o voz relajada (*lax voice*)) o el **tipo de fonación**: voz susurrada (*whispery voice*), voz de hálito (*breathy voice*), voz dura (*harsh voice*), falsete (*falsetto*), voz rota (*creaky voice*).

En la Tabla 2 se puede ver un resumen de los parámetros más utilizados en la síntesis de habla expresiva.

<b>Frecuencia fundamental</b> ( <i>F0/pitch</i> )	<b>F0 media</b> ( <i>F0 mean</i> ) <b>Rango de la F0</b> ( <i>F0 range</i> ) <b>Variabilidad de la F0</b> ( <i>F0 variability</i> )
<b>Aspectos temporales</b> ( <i>Tempo</i> )	<b>Velocidad de elocución</b> ( <i>speech rate</i> ) <b>Duración de las pausas</b> ( <i>pause duration</i> ) <b>Frecuencia de las pausas</b> ( <i>pause frequency</i> )
<b>Amplitud</b> ( <i>Amplitude</i> )	<b>Intensidad</b> ( <i>intensity</i> )
<b>Cualidad de voz</b> ( <i>Voice quality</i> )	<b>Voz tensa</b> ( <i>tense voice</i> ), <b>voz relajada</b> ( <i>lax voice</i> ) <b>Voz susurrada</b> ( <i>whispery voice</i> ), <b>voz de hálito</b> ( <i>breathy voice</i> ), <b>voz dura</b> ( <i>harsh voice</i> ), <b>falsete</b> ( <i>falsetsetto</i> ), <b>voz rota</b> ( <i>creaky voice</i> ) ...

Tabla 2. Parámetros más utilizados en la síntesis de habla expresiva

### 2.1.2. La entonación

En relación a los mensajes que produce un emisor, la gramática tradicional ha establecido una diferencia entre el *dictum* (el contenido del mensaje, aquello que se dice) y el *modus* (o modo: la actitud subjetiva del hablante frente al mensaje que está transmitiendo). Este último tiene una gran importancia en la comunicación, ya que en muchas ocasiones es más importante el modo en que se ha expresado un mensaje que no el mensaje en sí mismo.

Para la expresión del *modus*, los humanos usamos varios recursos lingüísticos y gestuales. Uno de estos recursos lingüísticos es la **entonación**, que se puede definir como la “sensación perceptiva que producen, fundamentalmente, las variaciones de tono a lo largo de un enunciado” (Gil, 2007:539). La entonación es un fenómeno prosódico complejo, ya que es el resultado de la participación de diferentes elementos suprasegmentales como el tono, el ritmo o el acento.

La entonación desempeña varias funciones en la comunicación de los enunciados. Algunas de ellas son de carácter sintagmático, como pueden ser la **función demarcativa**, que sirve para segmentar el discurso en unidades menores y organizarlas

jerárquicamente, o la **función integradora**, que sirve para estructurar el discurso agrupando y organizando los segmentos del habla de manera coherente. Estas dos funciones de la entonación suelen simularse en el módulo prosódico del CTV. Este módulo es el encargado de especificar el lugar donde deben insertarse las pausas y su duración, la intensidad y duración de los segmentos y la curva melódica.

En la síntesis de habla expresiva son de mayor interés aquellas funciones de la entonación que sirven para comunicar la intención o la actitud del emisor con respecto al mensaje que transmite. Estas son las **funciones semánticas** de la entonación o, en palabras de Hidalgo (1996), aquellas que pertenecen al nivel paradigmático. Estas funciones serían la función gramatical distintiva, la función expresiva y la función pragmática. Los siguientes apartados se centrarán en la exposición de estas funciones y en su relación con la síntesis de habla expresiva.

#### *2.1.2.1. La función gramatical distintiva*

La **función distintiva** de la entonación tiene un papel importante en la comunicación, ya que permite distinguir los diferentes valores semánticos de los enunciados. En este sentido, es la principal encargada de señalar la modalidad oracional. Así, por ejemplo, esta función nos permite diferenciar entre un enunciado aseverativo como “Ha aprobado el examen” o uno interrogativo como “¿Ha aprobado el examen?”

La entonación contribuye de esta manera a la expresión de significados, dando lugar a enunciados con diferentes valores modales. En este trabajo no se pretende discutir la existencia de patrones entonativos universales aunque es importante señalar que, a pesar de presentar algunas variaciones, hay patrones bastante regulares que permiten a los hablantes reconocer el significado de un mensaje mediante su entonación.

En los estudios de prosodia del español, esta función se relaciona fuertemente con los movimientos finales de los enunciados, los **tonemas**. Así pues, los tonos descendentes finales se observan en los enunciados aseverativos o en las preguntas pronominales (por ejemplo, “¿Quién escribió *El Quijote*?”, mientras que los ascendentes son típicos de las interrogativas absolutas (v.g., “¿Has visto a mi madre hoy?”).

Existen muchos estudios sobre esta temática (Navarro Tomás, 1948; Quilis, 1981; Quilis y Fernández, 1979; Canellada y Kuhlmann, 1987; Garrido, 1996). Uno de los primeros y más completos estudios se lo debemos a Navarro Tomás (1948), que distinguió cuatro patrones entonativos básicos en relación a la modalidad oracional expresada por el enunciado:

- enunciativos
- interrogativos
- volitivos
- exclamativos

Estos patrones que se han considerado tradicionalmente en los estudios entonativos. Sin embargo, para algunos autores, como por ejemplo Hidalgo (1996:345), la entonación exclamativa depende del estado de ánimo del hablante y, por lo tanto, la sitúa dentro de la función expresiva. En este sentido, se entiende como un rasgo expresivo que imprime énfasis y expresividad a las otras tres modalidades anteriores, sin poseer por sí misma un patrón entonativo propio y distintivo.

En la Figura 1 y en la Figura 2 se puede ver un ejemplo de cómo la entonación ayuda a diferenciar la modalidad oracional y a crear significados. En ambos ejemplos tenemos el mismo enunciado: “María vive en Málaga”. Sin embargo, el patrón entonativo es diferente, siendo de gran importancia la dirección del tonema, descendente en la variedad enunciativa y ascendente en la interrogativa.

Como se puede observar en los ejemplos, el contorno prosódico del enunciado tiene una importancia fundamental para entender el contenido del mensaje. Por este motivo, para dotar de una mayor naturalidad la producción de la voz sintética, se trata de un aspecto a tener en cuenta.

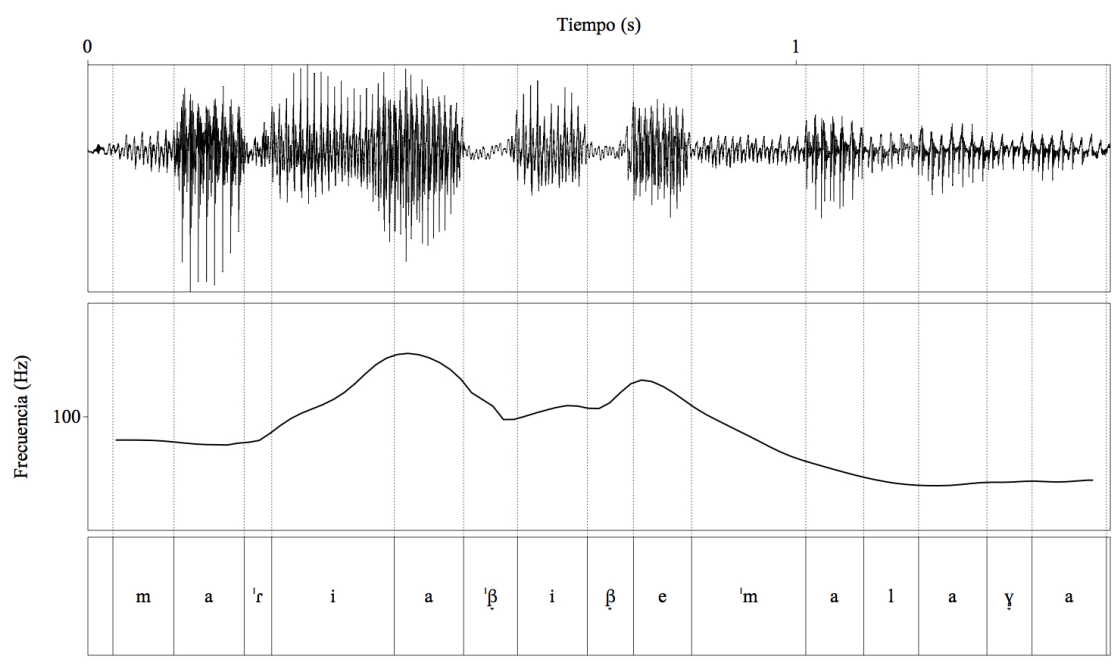


Figura 1. Modalidad enunciativa: "María vive en Málaga"<sup>12</sup>

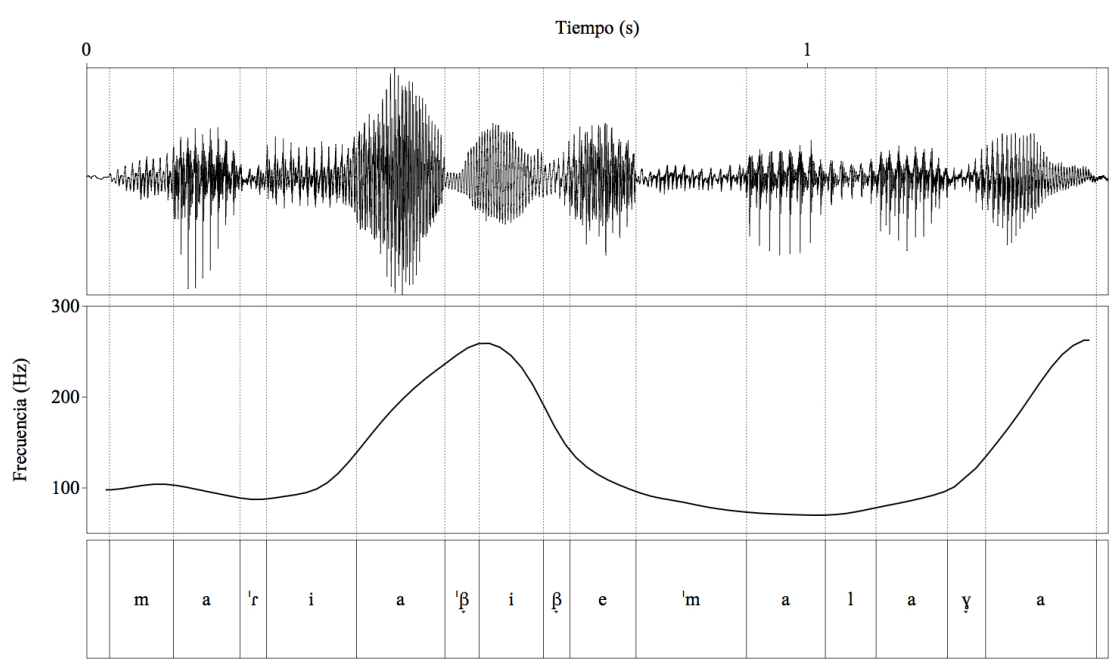


Figura 2. Modalidad interrogativa: "María vive en Málaga"<sup>13</sup>

12 Imagen obtenida de: [http://liceu.uab.es/~joaquim/phonetics/fon\\_prosod/maria\\_vive\\_enunc.jpg](http://liceu.uab.es/~joaquim/phonetics/fon_prosod/maria_vive_enunc.jpg)  
 13 Imagen obtenida de: [http://liceu.uab.es/~joaquim/phonetics/fon\\_prosod/maria\\_vive\\_int.jpg](http://liceu.uab.es/~joaquim/phonetics/fon_prosod/maria_vive_int.jpg)



### 2.1.2.2. La función expresiva

#### a) Las emociones

Desde los primeros trabajos en la síntesis de habla expresiva, las emociones han ocupado un lugar central. No obstante, la palabra “emoción” se ha usado en la literatura con diferentes significados y para referirse a fenómenos diferentes. Una definición exacta de qué es una emoción y el uso de un marco común de descripción sigue siendo un tema de debate entre la comunidad científica. No es el objetivo de este trabajo dar una respuesta a estas cuestiones, sino simplemente exponer las diferentes definiciones de “emoción”, los diferentes marcos usados para su descripción y cómo se han intentado expresar las emociones en los sistemas de síntesis de voz. Para los dos primeros puntos se seguirá el artículo de Cowie y Cornelius (2003), en el cuál se exponen una serie de términos y conceptos de gran utilidad.

#### b) Definición de emoción

El primero de los términos que usan Cowie y Cornelius (2003) para definir “emoción” es el de **emoción plena** (*fullblown emotion*). Este concepto se refiere a una emoción desarrollada plenamente, generalmente con intensidad, y en la que están presentes la mayoría de los aspectos relacionados con dicha emoción. Algunos de estos aspectos o facetas son la evaluación de la situación, la respuesta a unos acontecimientos previos o la expresión facial, corporal y verbal.

El segundo término utilizado es el de **emoción subyacente** (*underlying emotion*). En este caso, más que una emoción desarrollada plenamente, se trata de un colorido emocional que forma parte de la mayoría de los estados mentales. Un ejemplo de este tipo de emoción expuesto por Cowie y Cornelius es la “amabilidad”. No se trata en este caso de una emoción por sí misma pero sí que supone una emoción subyacente de carácter positivo. Este tipo de emociones son muy difíciles de describir, pero en nuestra comunicación diaria están mucho más presentes que las denominadas emociones plenas.

A pesar de que esta distinción entre emociones plenas y subyacentes es útil a nivel conceptual, Cowie y Cornelius hablan de un grupo de estados intermedios que son

demasiado intensos para ser considerados subyacentes, pero al mismo tiempo poco desarrollados para ser considerados plenos. Por este motivo, proponen el término de **estados emocionales** (*emotional states*) para referirse a la variedad de estados que van desde la emoción subyacente hasta la plena.

Finalmente, los autores proponen otro concepto que es el de **estados relacionados con la emoción** (*emotion-related states*). En este conjunto se incluirían aquellos estados que no son una emoción por sí mismos pero que sí participan de algunos aspectos de éstas. Algunos ejemplos de estos aspectos serían el estado de ánimo, el grado de excitación o determinadas actitudes.

### c) Marcos descriptivos de las emociones

En los estudios sobre habla emocional es importante también decidir qué emociones se quieren sintetizar y de qué modo se van a representar. Existen diferentes métodos para representar las emociones. En este apartado se exponen los dos marcos descriptivos más usados en la síntesis de habla emocional.

#### A) Categorías emocionales

Esta es la manera tradicional más usada para describir las emociones, ya que se utilizan etiquetas tomadas del lenguaje cotidiano. Algunos ejemplos pueden ser “alegría”, “tristeza”, “satisfacción”, etc. No obstante, el lenguaje humano es muy rico y el número de etiquetas puede ser muy extenso. Por este motivo, se han propuesto diferentes criterios para simplificar los extensos listados de términos.

El concepto de **emociones básicas** es uno de los más utilizados en muchas de las teorías sobre la emoción. No obstante, no hay un acuerdo absoluto sobre cuáles son estas emociones básicas. Una de las clasificaciones más aceptadas es la llamada “*big six*”, que incluye las emociones “alegría”, “tristeza”, “enfado”, “asco”, “miedo” y “sorpresa”. Aunque otras clasificaciones añaden algunas emociones más, el número total suele ser pequeño y es un buen punto de inicio para cualquier estudio relacionado con las emociones.

Además de las emociones básicas, se suele hablar también de **emociones secundarias** o de segundo orden. En este caso, se considera que hay unas emociones que son más generales que otras. Estas últimas, representarían diferentes aspectos de las emociones consideradas básicas. Por ejemplo, la “nerviosidad” o el “terror” serían emociones secundarias de la emoción primaria “miedo”. Algunos autores como Shaver et al. (2001) hablan incluso de emociones terciarias. En el caso del ejemplo anterior, el “pánico” o la “histeria” se clasificarían como emociones derivadas de “terror”.

Un último criterio para la creación de una lista de categorías de emociones es seguir un enfoque pragmático. La idea principal es preguntarse cuáles son las emociones que tienen un papel más importante en nuestra vida cotidiana. Un ejemplo de este tipo de lista nos lo ofrecen Cowie et al. (1999), la cual contiene 16 términos.

## **B) Dimensiones emocionales**

Otra manera de describir los estados emocionales es hacerlo como coordenadas en un espacio a partir de un pequeño número de dimensiones. Muchos estudios sólo hablan de dos dimensiones, aunque también en ocasiones se añade una tercera. En la tesis doctoral de Schröder (2004) se hace un repaso histórico de esta teoría, así como también un análisis de los correlatos acústicos de los valores de las dimensiones.

Las tres dimensiones más utilizadas son evaluación, activación y potencia:

- **Evaluación:** clasifica las emociones en un eje que contiene valores que van desde “agradable” hasta “desagradable” en sus extremos. Por ejemplo, desde la alegría hasta el enfado.
- **Activación:** en este caso los estados emocionales reciben valores en una escala que va desde “activo” hasta “pasivo”. Se indican con estos valores la presencia o ausencia de energía, de tensión. Por ejemplo, de furioso a deprimido.
- **Dominancia:** esta última dimensión clasifica las emociones entre los valores “control” y “sumisión”. Estos valores hacen referencia al grado de control que tiene la persona sobre la emoción experimentada, correspondiendo el mayor control a los estados iniciados por la persona y el menor control, a aquellos

inducidos por el entorno. Cowie y Cornelius ponen como ejemplo la diferencia entre el “enfado” y el “miedo”, ya que ambas emociones se encuentran muy cerca en la evaluación y la activación. Sin embargo, la dominancia tiene un valor positivo en el caso del “enfado”, y negativo en el caso del “miedo”.

#### d) La expresión de emociones en la síntesis de habla

Existen diferentes técnicas para la generación de emociones en una voz sintética. Estas técnicas han ido variando a lo largo de los años, acompañadas por la evolución de las tecnologías. Generalmente los sistemas de conversión de texto a voz se clasifican en dos tipos: los sistemas basados en reglas y los sistemas basados en concatenación de unidades (Dutoit, 1997).

Los primeros sistemas generan la voz partiendo del modelado acústico del habla. Un ejemplo de este tipo son los **sintetizadores por formantes**. Estos sistemas son los más antiguos y realizan la síntesis partiendo de una serie de reglas que describen los sonidos del habla. El resultado del proceso es poco natural y las voces suenan normalmente robóticas. Sin embargo, al simular la producción oral del ser humano y no partir de un sonido natural grabado con anterioridad, permiten la modificación de un gran número de parámetros: articulatorios, prosódicos o paralingüísticos. Este hecho los hizo especialmente interesantes para la síntesis de habla expresiva. Ejemplos clásicos de estos intentos son el *Affect Editor* de Cahn (1990) o HAMLET de Murray y Arnott (1995). Aunque también hay estudios más recientes como el realizado por Burkhardt (2001).

Otro tipo de sistemas son los que utilizan la técnica llamada **concatenación de unidades**, en los que la síntesis de voz se realiza uniendo unidades de voz grabadas previamente por humanos, para generar un resultado más inteligible y menos robótico. Las unidades que se han usado más en este tipo de sistemas son los dífonos. En este caso se parte de una base de datos grabada previamente, segmentada en unidades que van desde la mitad de un fonema hasta la mitad del fonema adyacente. De esta manera se reduce la distorsión al unir las unidades y se genera un habla más natural que la producida mediante la técnica por formantes.

No obstante, todo ello tiene un coste en la generación de expresividad. La grabación de dífonos se realiza normalmente usando una entonación monótona, con una velocidad constante y a un mismo volumen, para reducir las distorsiones al unir las unidades en el proceso de síntesis. Por este motivo, la voz resultante depende fuertemente de la voz grabada y de sus características intrínsecas. Esto significa que los parámetros que se pueden modificar para generar expresividad son mucho más reducidos que en la síntesis por formantes. En la mayoría de este tipo de sistemas se pueden modificar parámetros relacionados con la frecuencia fundamental y la duración y, en menor medida, con la intensidad. Los parámetros relacionados con la cualidad de la voz no se pueden modificar, ya que pertenecen a las características de la voz de la persona que se usó para grabar la base de datos.

Un paso más allá en la técnica de concatenación de unidades es la llamada **síntesis basada en corpus** o de selección de unidades. En este caso, las unidades que se usan para generar la voz no son solo dífonos sino que pueden tener un tamaño mayor. La base de datos de voz es ahora un corpus que puede llegar a ser de varias horas de grabación y de la cual, a partir de diferentes cálculos, el sistema selecciona las que considera que se adaptan mejor al texto que se quiere sintetizar. En este caso, las unidades a concatenar no tienen una extensión determinada como los dífonos, sino que varía dependiendo de los cálculos realizados por el sistema.

Las voces producidas mediante esta técnica son las que ofrecen un resultado mucho más natural, ya que se producen muchas menos concatenaciones de sonidos que en el sistema anterior. No obstante, al utilizarse unidades más largas, la expresividad de la voz generada es todavía más dependiente de las grabaciones del corpus que en la síntesis por dífonos. Por este motivo, la modificación de parámetros de la voz generada es mucho más limitada.

Como se ha comentado anteriormente, en los sistemas basados en reglas y en los de concatenación de dífonos, la expresión de emociones en el habla sintética se consigue usando una serie de reglas prosódicas que simulan la emoción que se quiere expresar. Generalmente se utilizan estas reglas para modificar el habla “neutra” generada por el sintetizador.

Sin embargo, algunos estudios han utilizado diferentes bases de datos grabadas en diferentes estilos o emociones. Esto supone un gran esfuerzo ya que para cada emoción es necesario crear una base de datos. Algunos ejemplos de este tipo de procedimiento se exponen en Iida et al. (2000), Iida y Campbell (2003), Johnson et al. (2004), o en el caso del español en Esquerra et al. (2004) e Iriondo et al. (2000).

En la literatura encontramos diferentes métodos para obtener los parámetros de la voz que caracterizan las diferentes emociones. Estos se pueden clasificar en tres grupos:

- Análisis de un corpus de habla (Montero et al., 1998; Iriondo et al., 2000)
- A partir de la literatura (Cahn, 1990; Rank et al., 1998)
- A partir de pruebas perceptuales (Burkhardt, 2001)

En diferentes estudios que han tratado la generación de emociones en el habla sintética se han utilizado diferentes parámetros, aunque los más importantes son los que se han comentado en el apartado 2.1.1: frecuencia fundamental, duración, intensidad y calidad de la voz. Son también los parámetros que pueden controlarse con mayor facilidad en un sistema de conversión de texto a voz.

Un resumen amplio de los diferentes valores y parámetros usados en una gran número de estudios en diferentes lenguas se puede consultar en la tesis doctoral de Schröder (2004:94). Aquí se reproduce una tabla resumen de dicho trabajo en la que se presentan los parámetros utilizados para simular seis emociones diferentes en inglés (americano y británico), alemán y holandés. En la primera columna se especifican la emoción, el trabajo del que se extraen los datos, el idioma analizado y la tasa de reconocimiento de las emociones.

<b>Emotion</b> <b>Study, Language,</b> <b>Rec. Rate</b>	<b>Parameter settings</b>
<b>Joy</b> Burkhardt & Sendlmeier (2000) German 81% (1/9)	<b>F0 mean:</b> +50% <b>F0 range:</b> +100% <b>Tempo:</b> +30% <b>Voice Qu.:</b> modal or tense; “lip-spreading feature”: F1 / F2 +10% <b>Other:</b> “wave pitch contour model”: main stressed syllables are raised (+100%), syllables in between are lowered (-20%)
<b>Sadness</b> Cahn (1990) American English 91% (1/6)	<b>F0 mean:</b> “0”, reference line “-1”, less final lowering “-5” <b>F0 range:</b> “-5”, steeper accent shape “+6” <b>Tempo:</b> “-10”, more fluent pauses “+5”, hesitation pauses “+10” <b>Loudness:</b> “-5” <b>Voice Qu.:</b> breathiness “+10”, brilliance “-9” <b>Other:</b> stress frequency “+1”, precision of articulation “-5”
<b>Anger</b> Murray & Arnott (1995) British English	<b>F0 mean:</b> +10 Hz <b>F0 range:</b> +9 s.t. <b>Tempo:</b> +30 wpm Loudness: +6 dB <b>Voice Qu.:</b> laryngealisation +78%; F4 frequency -175 Hz <b>Other:</b> increase pitch of stressed vowels (2ary: +10% of pitch range; 1ary: +20%; emphatic: +40%)
<b>Fear</b> Burkhardt & Sendlmeier (2000) German 52% (1/9)	<b>F0 mean:</b> “+150%” <b>F0 range:</b> “+20%” <b>Tempo:</b> “+30%” <b>Voice Qu.:</b> falsetto
<b>Surprise</b> Cahn (1990) American English 44% (1/6)	<b>F0 mean:</b> “0”, reference line “-8” <b>F0 range:</b> “+8”, steeply rising contour slope “+10”, steeper accent shape “+5” <b>Tempo:</b> “+4”, less fluent pauses “-5”, hesitation pauses “-10” <b>Loudness:</b> “+5” <b>Voice Qu.:</b> brilliance “-3”
<b>Boredom</b> Mozziconacci (1998) Dutch 94% (1/7)	<b>F0 mean:</b> end frequency 65 Hz (male speech) <b>F0 range:</b> excursion size 4 s.t. <b>Tempo:</b> duration rel. to neutrality: 150% <b>Other:</b> final intonation pattern 3C, avoid final patterns 5&A and 12

Tabla 3. Resumen de valores para los parámetros de diferentes emociones. (Schröder, 2004:94)

### 2.1.2.3. *Función pragmática*

Como se ha expuesto en el apartado 2.1.2.1, la entonación puede expresar la modalidad oracional de un enunciado. Tradicionalmente, se ha establecido una correspondencia entre la forma gramatical de la modalidad oracional y su función semántica:

- enunciativa / declarativa → informar
- interrogativa → preguntar
- volitiva / imperativa → ordenar

Sin embargo, aunque no se puede negar que existe una relación entre la forma lingüística y el significado, ésta se observa en los enunciados que podríamos definir como “neutros”. En otras ocasiones, especialmente en el comunicación oral, no siempre existe una correlación directa entre modalidad oracional y función semántica. Un ejemplo de ello sería el enunciado: “¿Quieres callarte?”. En este caso nos encontramos con una modalidad interrogativa que, sin embargo, no es una pregunta desde el punto de vista semántico sino una orden.

Tradicionalmente, todos los contornos prosódicos que se alejaban de las tres modalidades gramaticales clásicas, se clasificaban como entonación emocional o expresiva. Sin embargo, en los últimos años se ha experimentado un interés por las relaciones entre prosodia y pragmática en diferentes ámbitos de estudio. En este sentido, nos referimos a pragmática como los mecanismos que los hablantes ponen en práctica en la creación o interpretación del significado de un enunciado pronunciado en un contexto concreto. Esto significa que el significado de un enunciado no se extrae sólo de su contenido gramatical o léxico, sino que el contexto, la situación concreta en la que se produce, es fundamental en la interpretación del mismo. En este contexto, la curva melódica del enunciado juega un papel importante, ya que aporta una información mayor que el contenido gramatical. O en palabras de Hidalgo (1996:402), “el oyente siempre tiende a hacer prevalecer la entonación sobre el significado literal de las unidades en orden lineal, a la hora de interpretar el sentido del enunciado.”



El estudio de la relación entre pragmática y prosodia se realiza en diferentes áreas temáticas. Alfano y Savy (2014) hablan en concreto de cuatro áreas diferentes. En primer lugar, mencionan el estudio de la relación entre la estructuración de la información y los rasgos prosódicos, iniciado por Halliday al definir las unidades entonativas como la base de las unidades informativas.

En segundo lugar, los estudios que se suelen englobar bajo el título general de *Prosody and Meaning*, dedicados a examinar “la construcción del significado respecto al papel desempeñado por los elementos prosódicos en la modalidad oracional” (Alfano y Savy, 2014:77). Asimismo, se presta especial atención a la capacidad de la entonación para señalar la información nueva en el discurso, para destacar o enfatizar elementos o su relación con los marcadores del discurso, modificando los valores pragmáticos de los mismos.

Otro ámbito de investigación de la relación entre prosodia y pragmática se ha centrado en el estudio de la conversación. En concreto, en la importancia de la prosodia en los turnos de palabra (toma, cesión, interrupción, etc.). En este sentido, los elementos suprasegmentales son usados tanto por el emisor como para el receptor para guiar los turnos de habla de cada uno de ellos, por ejemplo, para indicar cuando uno de ellos debe intervenir o interrumpir.

Finalmente, otro enfoque de estudio es el que toma como referencia la Teoría de los **Actos de Habla** y analiza la importancia de la prosodia en relación con las funciones comunicativas. El inicio de esta teoría se halla en los trabajos de John Austin, en los que se identifican tres actos de habla diferentes en cada enunciado: el acto locutivo (aquello que se dice mediante la elección de unas formas léxicas, combinaciones gramaticales y secuencia fónica), el acto ilocutivo (aquello que se hace con lo que decimos) y el acto perlocutivo (el efecto que produce aquello que se dice en nuestro interlocutor). Posteriormente, Searle (1969, 1976) situó el acto ilocutivo en el centro de la comunicación y sistematizó la clasificación de Austin en el paradigma clásico de los actos de habla: representativos, directivos, comisivos, expresivos y declarativos.

Los estudios que profundizan en la relación entre pragmática y prosodia parten del supuesto de que diferentes actos de habla poseen diferentes expresiones prosódicas. Asimismo, se considera que hay elementos suprasegmentales relacionados con la fuerza ilocutiva de los enunciados, como por ejemplo el tono o la melodía, la intensidad, la velocidad de elocución, la duración o el timbre de voz. Aunque no es posible establecer una correspondencia exacta entre una realización prosódica y un determinado acto de habla, algunos estudios han hallado relación entre aspectos fonéticos y actos de habla. Como muestra mencionamos el trabajo de Rao (2006). En este estudio, por ejemplo, se relacionan los enunciados que presentan un escalonamiento descendente con actos de habla representativos y expresivos, o los enunciados con una inflexión final descendente con actos de habla representativos.

Una extensión de la idea de acto de habla de Searle son los **actos de diálogo** (*dialogue acts*). Este concepto es usado principalmente en el desarrollo de sistemas de diálogo y en la anotación de corpus de diálogos.

## 2.2. Lenguajes de anotación

### 2.2.1. Lenguajes de anotación para la síntesis de habla

La función principal de un conversor de texto en habla es hacer que cualquier texto pueda ser leído por un ordenador o dispositivo electrónico, sin la intervención humana. La información de entrada de dichos sistemas suelen ser textos en formato electrónico, que a partir de una serie de modificaciones son transformados en una señal sonora. Los conversores están contruidos mediante una serie de módulos donde se almacena la información lingüística necesaria para realizar dicha transformación.

Sin embargo, los textos de entrada de un sintetizador no contienen a veces suficiente información para su correcta conversión a voz, ya que existen ciertas ambigüedades o especificidades del texto que son difíciles de inferir. Algunos ejemplos podrían ser la pronunciación específica de determinadas palabras, aspectos relacionados con el locutor que debe leer el texto (sexo, edad, estado anímico, etc.) o aspectos relacionados con la

entonación. Por este motivo, se empezaron a diseñar diferentes lenguajes para enriquecer el texto plano con toda esta información para obtener una mejor lectura del mismo.

A lo largo de los años se han propuesto diferentes lenguajes, muchos de ellos comerciales o que eran dependientes de una determinada herramienta. Sin embargo, también se han realizado muchos intentos para lograr un estándar abierto que pueda ser utilizado en diferentes conversores.

En la mayoría de los casos se trata de lenguajes sencillos que pueden ser utilizados por cualquier persona sin necesidad de ser un experto ni en informática ni en síntesis de habla. Algunos ejemplos de estos lenguajes son SSML (*Speech Synthesis Markup Language*), SABLE<sup>14</sup> o SAPI XML<sup>15</sup>. Aunque existen diferencias en la sintaxis que utilizan y en el número de parámetros que permiten modificar, su uso y funcionalidad son muy similares. Mediante el uso de distintas etiquetas en el texto de entrada, se pretende indicar a la herramienta que se encarga de la síntesis cómo debe leer el texto, con el objetivo de mejorar la naturalidad y la inteligibilidad. A continuación se presentan y se describen las características de los diferentes lenguajes más usados en la actualidad. Aunque en algunos de estos lenguajes se incluyen etiquetas que aportan información sobre la organización y estructura del texto (división de párrafos, frases, etc.), en nuestro análisis nos centraremos en aquellas que son utilizadas para la modificación de factores prosódicos y de estilo.

#### **a) SABLE**

El lenguaje SABLE es el resultado de la colaboración de diferentes instituciones entre las que se encuentran la University of Edinburgh, Bell Labs, Sun Microsystems, Boston University, CMU y BT Labs. El objetivo de este lenguaje era el de unificar diferentes lenguajes de anotación<sup>16</sup>, ya que muchos de ellos eran incompatibles o de tipo propietario. SABLE contiene dos tipos de anotación. La primera se utiliza para marcar la estructura del texto. La segunda, para controlar la reproducción del sintetizador

---

14 [https://www.cs.cmu.edu/~awb/festival\\_demos/sable.html](https://www.cs.cmu.edu/~awb/festival_demos/sable.html)

15 [https://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms717077\(v=vs.85\).aspx](https://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms717077(v=vs.85).aspx)

16 Los lenguajes que se querían unificar eran la primera versión de SSML (*Speech Synthesis Markup Language*), STML (*Spoken Text Markup Language*) y JSML (*Java Synthesis Markup Language*)

mediante la modificación de parámetros como el tono, la velocidad o las pausas, o indicando características de la voz que lee el texto como la edad, el sexo o el nombre de la voz. A pesar de su intención de convertirse en un estándar para la anotación de síntesis de habla, el proyecto fue abandonado antes de conseguirlo. Sin embargo, todavía puede ser utilizado en el sintetizador de código abierto Festival TTS.

#### **b) SSML (Speech Synthesis Markup Language)**

Herederero del anterior, el lenguaje SSML es el único que tiene la consideración de estándar y es una recomendación del W3C. Según se indica en dicha recomendación, el principal objetivo de este lenguaje es proporcionar a los autores de contenidos para la síntesis de voz de una manera estándar de controlar aspectos del habla como la pronunciación, el volumen, el tono, la velocidad, etc. Como SABLE, está basado en el lenguaje XML, pero a diferencia de éste, puede ser utilizado de manera autónoma en documentos *stand-alone* y también dentro de otros lenguajes de marcado como HTML o VoiceXML.

Aparte de disponer de etiquetas para anotar la estructura del texto, SSML permite controlar la producción de habla del conversor a nivel de fonema, palabra e incluso de onda sonora.

#### **c) SAPI XML TTS**

SAPI XML es el lenguaje de anotación de síntesis de voz de Microsoft. A diferencia de los dos lenguajes anteriores es un lenguaje propietario, y por este motivo sólo puede ser usado con las voces SAPI de la misma empresa. Basado también en XML, las etiquetas permiten el control de determinados aspectos como la velocidad, las pausas o la pronunciación, aunque es más limitado que los anteriores lenguajes mencionados.

### **2.2.2. La anotación de documentos electrónicos**

La *Text Encoding Initiative* (TEI) es una iniciativa surgida en 1987 con el objetivo de crear unas guías directrices para la creación y manejo en formato digital de todo tipo de datos creados y usados por investigadores del campo de las Humanidades, como pueden

ser manuscritos, documentos de archivo, obras literarias, corpus, etc. El TEI Consortium es la organización encargada de actualizar y desarrollar dichas guías, que son una especie de manual de uso. Debido a que la TEI es una de las iniciativas más utilizadas en la actualidad para la anotación de documentos en formato electrónico, se ha decidido partir de sus directrices para crear el esquema de anotación que se presenta en este trabajo.

El lenguaje usado por la TEI para la anotación de textos es el lenguaje XML (*eXtensible Markup Language*). A través de etiquetas, se pretende anotar en los documentos diferentes características textuales, bien de tipo estructural (capítulos, índices, apartados, etc.), bien físicas (descripción de características del documento en papel) o semánticas (nombres de personas, lugares, etc.).

La organización de la TEI es de tipo modular. En cada módulo se define un conjunto de elementos relacionados entre sí. Esta organización modular facilita la personalización de los esquemas de anotación usados en diferentes proyectos, ya que un esquema TEI puede crearse a partir de la combinación de cualquier número de módulos. Dentro de cada uno de estos módulos encontramos nombres y definiciones para centenares de etiquetas, junto con instrucciones sobre cómo usarlas o combinarlas entre sí. No obstante, la mayoría de los documentos TEI no necesitan de todas estas etiquetas, sino que hacen uso de un pequeño conjunto de estas.

En las guías directrices se mencionan 21 módulos diferentes que pueden ser utilizados para la creación de un esquema de anotación. Algunos de ellos son más generales, como los dedicados a anotar la estructura de un documento y cuyos elementos son comunes a la mayoría de textos. Otros, sin embargo, son más especializados, como por ejemplo los que hacen referencia a la anotación de diccionarios, manuscritos, poesía o a la descripción de nombres de persona, lugares o fechas.

A pesar de esta gran variedad, en la mayoría de proyectos sólo son necesarios algunos de ellos. Las guías directrices de la TEI recomiendan el uso de cuatro módulos básicos:

- Módulo **tei**: contiene clases y tipos de datos que son usados por todos los otros módulos.

- Módulo **core**: contiene declaraciones de elementos y atributos que son necesarios en la mayoría de documentos.
- Módulo **header**: contiene declaraciones para los elementos y atributos de los metadatos del documento.
- Módulo **textstructure**: contiene la declaración de los elementos estructurales básicos para la codificación de la mayoría de documentos.

En el esquema de anotación propuesto en el presente trabajo, además de estos cuatro módulos básicos, se hace uso de otros tres módulos:

- Módulo **drama**: Se trata de un módulo pensado para la anotación de textos dramáticos, como se explica en las directrices de la TEI: *“intended for use when encoding printed dramatic texts, screen plays or radio scripts, and written transcriptions of any other form of performance.”*<sup>17</sup>
- Módulo **spoken**: Se trata de un módulo creado con la intención de anotar transcripciones de lengua hablada.
- Módulo **linking**: La incorporación de este módulo al esquema se fundamenta en el hecho de que en él se proporcionan elementos para segmentar el texto que no están disponibles en los otros módulos mencionados. En concreto, el elemento `<seg>` es utilizado para hacer divisiones dentro de las intervenciones de los personajes.

Los elementos y atributos tomados y adaptados, así como su uso en nuestro esquema de anotación, se detallan con profundidad en el capítulo 3 del presente trabajo.

La estructura básica de un documento TEI se compone de tres elementos: `<TEI>`, `<teiHeader>` y `<text>`. El primero de los elementos es el elemento raíz, en el cual se encuentra todo el documento. El elemento `<teiHeader>` es el encabezado y allí se hallan todos los metadatos relativos al texto. Entre los datos que suele contener

---

<sup>17</sup> <http://www.tei-c.org/release/doc/tei-p5-doc/en/html/DR.html>

encontramos el título del documento (`<titleStmt>`), información sobre su distribución o publicación (`<publicationStmt>`) o sobre la fuente original (`<sourceDesc>`).

El elemento `<text>` contiene el documento que queremos anotar. Éste puede contener tres elementos: `<body>` (contiene el texto del documento), `<front>` (contiene elementos que preceden al texto, como por ejemplo un prólogo) y `<back>` (contiene elementos que aparecen después del texto como apéndices o índices).

```
<TEI>
  <teiHeader>
    <!--...-->
  </teiHeader>
  <text>
    <!--...-->
  </text>
</TEI>
```

Figura 3. Estructura básica de un documento TEI

### 2.2.3. Anotación de emociones

Como se ha expuesto en el apartado 2.1.2.2 de este trabajo, la posibilidad de expresar emociones o estados anímicos mediante la síntesis de habla es uno de los ámbitos de estudio que ha recibido una mayor atención por parte de los investigadores. En el mundo actual una parte de la comunicación no sólo se establece entre personas sino también entre personas y máquinas. Por este motivo, la representación y producción de estados emocionales para dotar a este tipo de comunicación de una mayor naturalidad adquiere una gran importancia.

Con el objetivo de producir una representación adecuada de estados emocionales para los sistemas tecnológicos se creó el lenguaje de anotación de emociones EmotionML<sup>18</sup>. Se trata de un lenguaje estándar que desde 2014 forma parte de las recomendaciones de la W3C. Los casos de uso del lenguaje según sus creadores se pueden clasificar en tres grandes grupos:

---

18 <https://www.w3.org/TR/emotionml/>

- Anotación manual de material en el que hay aspectos emocionales, como por ejemplo la anotación de videos, de grabaciones de audio, de caras, de textos, etc.
- El reconocimiento automático de emociones
- La producción de respuestas relacionadas con emociones por parte de un sistema, como pueden ser la prosodia expresiva de la síntesis de habla, expresiones faciales y gestos de agentes virtuales o robots, la elección de música y colores de luces en una habitación, etc.

En la propia recomendación, los autores aportan ejemplos de tecnologías presentes que podrían hacer uso de este lenguaje. Entre ellas, relacionada con el trabajo que presentamos, se menciona la síntesis de habla expresiva: “*Expressive speech synthesis, generating synthetic speech with different emotions, such as happy or sad, friendly or apologetic*”.

No obstante, tal y como se ha expuesto en los apartados 2.1.2.2.b y 2.1.2.2.c, la definición y descripción de emociones es un tema muy debatido y con muchas teorías diferentes (categorías emocionales, dimensiones, etc.). Por este motivo, la opción de incluir una lista de vocabulario tiene el riesgo de ser demasiado limitada o de no adaptarse a los diferentes planteamientos posibles.

La solución a este problema la ofrece el lenguaje EmotionML. Mediante este lenguaje se pueden anotar fragmentos de texto plano que expresen cierta emoción o estado emocional. El vocabulario de emociones que se quiera utilizar para anotar el texto puede ser declarado en en el elemento raíz del documento `<emotionml>`. Estos atributos pueden ser de cuatro tipos, dependiendo del marco de descripción de emociones que se utilice: `@category-set` (categorías), `@dimension-set` (dimensiones emocionales), `@appraisal-set` (concepto que se describe como el proceso de evaluación que lleva a una respuesta emocional), `@action-tendency-set` (efectos motivadores con tendencia a la acción). Cada uno de estos atributos tienen como valor un identificador que indica dónde se encuentra la lista de vocabulario con los valores aceptados.



Esta lista de vocabulario también puede ser usada a nivel local mediante la etiqueta `<emotion>`. Este elemento puede contener un fragmento de texto plano y admite también como atributo cualquiera de los cuatro conjuntos mencionados más arriba. Esto permite anotar el texto usando diferentes definiciones. Por ejemplo, anotar un fragmento de texto como una categoría emocional y otro fragmento mediante dimensiones emocionales. EmotionML provee diferentes listas de vocabulario que han sido extraídas de diferentes estudios científicos.<sup>19</sup> No obstante, una de las grandes ventajas que ofrece este lenguaje es la posibilidad de crear vocabularios propios. Este vocabulario puede ser definido dentro del mismo documento usando el elemento `<vocabulary>`.

#### 2.2.4. Anotación pragmática

En el apartado 2.1.2.3 se ha expuesto la relación entre prosodia y pragmática. Esta relación se da en diferentes ámbitos y es el objeto de estudio de diferentes áreas temáticas. En la última década del siglo pasado empezaron a crearse esquemas de anotación de actos de diálogo. De estos primeros proyectos destacan TRAINS, Map-Task y Verbmobil, todos ellos diseñados para ser usados en dominios específicos. Un proyecto más ambicioso, de ámbito más general, es DAMSL: *Dialogue Act Markup using Several Layers* (Allen y Core, 1997). En este esquema el acto de diálogo se entiende como un fenómeno complejo que puede contener diferentes propósitos simultáneos. Se trata pues de un esquema multidimensional que utiliza diferentes capas para anotar los actos.

DAMSL utiliza cuatro dimensiones: estado comunicativo (*communicative status*), nivel de información (*information level*), funciones hacia delante (*forward-looking functions*) y funciones hacia atrás (*backward-looking functions*). Cada una de estas dimensiones dispone de un conjunto propio de etiquetas. El estado comunicativo describe si el enunciado es inteligible y si éste fue completado con éxito. El nivel de información clasifica el contenido semántico de un enunciado en tarea (*task*), administración de la tarea (*task management*) o administración de la comunicación (*communication management*). Las funciones hacia delante incluyen actos de diálogo que delimitan las

---

<sup>19</sup> <https://www.w3.org/TR/emotion-voc/xml>

creencias futuras y acciones de los participantes del diálogo, como pueden ser una petición de información, una aseveración o una acción de tipo directivo. Finalmente, las funciones hacia atrás contienen actos de diálogo que relacionan el enunciado actual con el discurso previo, como por ejemplo, aceptar, rechazar o responder. (Allen y Core, 1997)

Otra propuesta de esquema de anotación de actos de diálogo de carácter general y no específico de un dominio es el estándar ISO 24617-2:2012. Este estándar define una serie de conceptos para la anotación de actos y propone un lenguaje para realizar dichas anotaciones. Los autores del esquema ven dos componentes principales en todo acto de diálogo: la función comunicativa y el contenido semántico. El primero de ellos, es el que podemos encontrar en ella distinción entre entender un enunciado como una pregunta o un reproche. El segundo, describe propiedades, relaciones, acciones y eventos del acto de diálogo.

Del mismo modo que DAMSL, el ISO 24617-2:2012 organiza la información en cuatro capas o dimensiones y amplía algunas de estas añadiendo diferencias más finas. Tanto este esquema como los anteriores son de gran utilidad para anotar detalladamente cualquier tipo de diálogo, incluyendo elementos como los turnos de palabra o funciones relacionadas con la administración del tiempo. Para el trabajo que presentamos no son necesarias anotaciones tan detalladas, que son de gran utilidad para determinados tipos de diálogo como pueden ser los que están orientados a la realización de una tarea, propios de los sistemas de diálogo. El tipo de textos con el que trabajamos, los cuentos infantiles, no necesitan una anotación tan detallada, pero sin embargo, un aspecto importante que tratan estos esquemas son las funciones comunicativas, que sí son de interés en estos textos.

El ISO 24617-2:2012, partiendo de la taxonomía de DIT++<sup>20</sup>, ofrece una lista de funciones comunicativas de ámbito general (Figura 3). Estas funciones se dividen en cuatro categorías:

---

<sup>20</sup> <https://dit.uvt.nl/>

- Funciones para pedir información (*information-seeking functions*): el emisor del enunciado espera obtener una información del receptor. Estas funciones corresponden a diferentes tipos de preguntas. En el 24617-2:2012 se distingue entre:
  - Preguntas proposicionales (*propositional questions*): el emisor quiere saber la veracidad de una determinada proposición. También se conocen como yes/no questions.
  - Preguntas check (*check questions*): tipo de pregunta proposicional en la que el receptor espera una respuesta positiva.
  - Preguntas set (*set questions*): el emisor quiere saber qué elemento o elementos de un conjunto poseen una determinada propiedad o característica.
  - Preguntas choice (*choice questions*): el emisor quiere saber cuál de las diferentes alternativas dentro de una lista es la respuesta a su pregunta.
- Funciones que ofrecen una información (*information-providing functions*): el emisor proporciona una información al receptor. La función más obvia es la de “informar” (*inform*), mediante la cual el emisor transmite una información al receptor. Funciones más específicas dentro de este son las que utiliza el emisor para “mostrar acuerdo / desacuerdo” (*agreement / disagreement*) con la información que se le ha proporcionado, y la función “responder” (*answer*), en la cual el emisor ofrece al receptor la información que le ha solicitado. Finalmente, como respuesta a una pregunta check, tenemos las funciones “confirmar / desmentir” (*confirm / disconfirm*).
- Funciones comisivas (*commissive functions*): el emisor se compromete a realizar una determinada acción. Las funciones más importantes de este grupo son “prometer” (*promise*) y “ofrecer” (*offer*). La diferencia entre ambas es que en la primera el emisor se compromete de manera incondicional a realizar una acción, mientras que en la segunda solo se realizará la acción si el receptor acepta.

- Funciones directivas (*directive functions*): el emisor pide al receptor que realiza una determinada acción. Las dos funciones básicas son “ordenar” (*instruct*) y “pedir” (*request*). Del mismo modo que en el anterior grupo, la diferencia entre ambas radica en que la primera función se pide al receptor que realice una acción de manera incondicional, y en la segunda, el receptor puede decidir si realizarla o no.

### 2.2.5. Anotación de cuentos infantiles

En el ámbito de las emociones y la síntesis del habla expresiva son numerosos los trabajos centrados en el estudio de las narraciones de cuentos infantiles, ya que poseen una serie de características que los hacen interesantes. Por un lado, son textos generalmente cortos, con un número limitado de personajes y con una serie de eventos y una estructura que se repite en la mayoría de ellos. Por otro lado, el atractivo de los cuentos tradicionales no sólo reside en lo que se cuenta sino que también es muy importante cómo se cuenta. Asimismo, las historias son muy ricas en cuanto al contenido emocional. En este apartado se comentarán algunos trabajos relacionados con diferentes aspectos de las narraciones de cuentos relacionados con la síntesis de habla.

Como se ha expuesto anteriormente, los textos no sólo nos transmiten información sino que también incluyen contenido emocional. Por ello, para que un sistema de conversión de texto en habla produzca un resultado lo más natural posible, debe ser capaz, por un lado, de identificar las emociones o estados anímicos contenidos en el texto y, por otro lado, producir mediante la entonación la emoción deseada. Algunos de los estudios consultados se centran en el primero de los problemas, la identificación y clasificación del contenido emocional de un texto. Un ejemplo de este tipo lo podemos ver en Alm et al. (2005), en el cual se analizan un total de 22 cuentos infantiles, con el objetivo de enriquecer los textos con contenido emocional para mejorar su posterior síntesis.

En Francisco et al. (2012) se describe el proyecto EmoTales, la creación de un corpus formado por 18 cuentos infantiles en inglés, en el cual 36 personas diferentes anotan los diferentes estados emocionales de los textos. Se utiliza tanto un enfoque de categorías como de dimensiones emocionales. Relacionado con el proyecto anterior, Francisco y

Hervás (2007) describen la herramienta EmoTag, destinada a la anotación automática del contenido emocional en textos narrativos.

La identificación automática de personajes también es uno de los aspectos a los que se le ha dedicado gran atención. En Mamede y Chaleira (2004) se describe un sistema que, en primer lugar, discrimina las intervenciones del narrador y de los personajes y, en segundo lugar, intenta relacionar cada intervención de los personajes con el personaje de la historia. Mediante la anotación del texto con la información obtenida se facilita la selección de la voz que debe leer cada fragmento de la historia.

El mismo objetivo persiguen Zhang et al. (2003) con el sistema ESPER, cuya finalidad es tomar un texto plano y anotar en él los personajes que intervienen. Esta anotación puede ser transformada en un lenguaje de anotación de síntesis de habla como SABLE o SSML para su posterior conversión a habla. Finalmente, dentro de este ámbito se puede destacar también el trabajo de Declerck et al. (2012) en el cual se investiga la identificación y anotación automática de personajes en cuentos infantiles mediante el uso combinado de una ontología y de anotación de tipo lingüístico.

Para producir un habla más natural no sólo es necesario identificar los fragmentos en los cuales se manifiesta un estado emocional diferente. En la narración de cuentos es importante también la entonación y el estilo con el cual el narrador cuenta la historia. A este aspecto se han referido varios autores. En el proyecto para la creación de un narrador de cuentos virtual en la Universidad de Twente se han realizado varios estudios para analizar y producir un estilo narrativo (Meijs, 2004; Theune et al. 2006). Después del estudio de corpus orales se describen una serie de reglas prosódicas para caracterizar el estilo del narrador, como por ejemplo, el uso de un rango tonal amplio, una velocidad de habla más lenta, mayor duración de las pausas y énfasis de determinados adverbios y adjetivos. Además, también se estudió la creación de suspense.

Por otro lado, Doukhan et al. (2011) estudian los cambios de estilo y de prosodia que se producen en diferentes momentos o escenas de un cuento, como por ejemplo en la lectura del título, la introducción, un evento que provoca otro evento o el epílogo. Otros autores también han estudiado la entonación propia de la narración comparando

diferentes tipos de texto (Adell et al. 2005) o analizando los diferentes modos del discurso presentes en los cuentos: narrativo, descriptivo y diálogo (Montaño et al., 2013).

Más directamente relacionados con la síntesis del habla expresiva, uno de los proyectos que inspiró el presente trabajo es el que se describe en Eisenreich et al. (2014). Se trata de un sistema que analiza los cuentos, extrayendo toda la información posible sobre los personajes, incluyendo sus emociones y los eventos en los que participan, sobre los diálogos, etc. Toda esta información es usada posteriormente para producir una versión anotada del cuento, que se utiliza para poblar una ontología de cuentos infantiles. Esta ontología sirve para producir una versión sintetizada de los cuentos. El conversor de texto a habla utilizado es Mary TTS<sup>21</sup> y la lengua utilizada es el inglés. Debido a que el proyecto está almacenado en un repositorio de acceso público, es posible ver cómo se anotaron los textos. De especial interés para este trabajo es el archivo XML utilizado para la síntesis de voz.

El texto del cuento está segmentado en intervenciones (*utterances*) que corresponden a una frase pronunciada por un personaje (Figura 4). Cada uno de estos segmentos contiene una serie de atributos: *ID* (identificador), *emotion* (emoción), *receiver* (receptor), *sender* (emisor), *time* (tiempo), *type* (tipo de frase). El atributo *emotion*, como su nombre indica, proporciona información al conversor sobre la emoción con la que debe ser leído el texto. Un estado “neutral” y seis emociones básicas (asustado, sorprendido, feliz, aburrido, triste, enfadado) son las utilizadas en este trabajo, cada una de ellas con unos parámetros preconfigurados en el sintetizador con unos valores específicos para el tono y la velocidad de elocución.

Otro estudio interesante es el realizado por Francisco et al. (2007) en el cual se investiga la producción y el reconocimiento de emociones en el marco de los cuentos infantiles. En el trabajo se anotan una serie de cuentos con emociones para su posterior síntesis. Para ello, se utilizan un estado “neutral” y cinco emociones básicas (enfado, sorpresa, felicidad, tristeza y miedo). Cada una de ellas está modelada por una serie de parámetros, cuyos valores modifican el estilo neutro original del sintetizador. Los

---

21 <http://mary.dfki.de/>

parámetros modificados para la producción de emociones son el tono, el rango tonal, la velocidad de elocución y el volumen.

```
<Utterances>
  <utterance ID="0" emotion="neutral" receiver="reader"
sender="narrator" time="1" type="inform">In olden times, when wishing still
did some good, there lived a king whose daughters were all beautiful, but
the youngest was so beautiful that the sun itself, who, indeed, has seen so
much, marveled every time it shone upon her face. </utterance>
  <utterance ID="1" emotion="neutral" receiver="reader"
sender="narrator" time="2" type="inform">In the vicinity of the king's
castle there was a large, dark forest, and in this forest, beneath an old
linden tree, there was a well. </utterance>
  <utterance ID="2" emotion="neutral" receiver="reader"
sender="narrator" time="3" type="inform">In the heat of the day the
princess would go out into the forest and sit on the edge of the cool well.
</utterance>
  <utterance ID="3" emotion="neutral" receiver="reader"
sender="narrator" time="4" type="inform">To pass the time she would take a
golden ball, throw it into the air, and then catch it. </utterance>
  <utterance ID="4" emotion="neutral" receiver="reader"
sender="narrator" time="5" type="inform">It was her favorite plaything.
</utterance>
  <utterance ID="5" emotion="neutral" receiver="reader"
sender="narrator" time="6" type="inform">Now one day it happened that the
princess's golden ball did not fall into her hands, that she held up high,
but instead it fell to the ground and rolled right into the water.
</utterance>
  <utterance ID="6" emotion="neutral" receiver="reader"
sender="narrator" time="7" type="inform">The princess followed it with her
eyes, but the ball disappeared, and the well was so deep that she could not
see its bottom. </utterance>
  <utterance ID="7" emotion="sad" receiver="reader"
sender="narrator" time="8" type="inform">Then she began to cry.
</utterance>
  <utterance ID="8" emotion="sad" receiver="reader"
sender="narrator" time="9" type="inform">She cried louder and louder, and
she could not console herself. </utterance>
</Utterances>
```

Figura 4. Ejemplo de anotación de cuento en Eisenreich et al. (2014)

El texto de entrada en el sistema es un archivo XML en el cual todas las frases del cuento están etiquetadas con una de las emociones mencionadas o con estilo neutro (Figura 5). La información de este archivo es la base para crear un documento en el lenguaje de anotación de síntesis de habla SABLE, que es el que recibirá el conversor de texto a habla, que en este caso es Festival TTS (Figura 6).

```

...
<Neutral> Gretel ate the window. </Neutral>
<Surprise> The witch came out of the house. </Surprise>
<Fear> The witch locked Hansel up. </Fear>
<Neutral> Brave Hansel was locked in the cage. </Neutral>
<Angry> Hansel made Gretel work very hard. </Angry>
<Surprise> She tricked the witch. </Surprise>
<Neutral> The witch was locked in the oven. </Neutral>
<Neutral> Gretel released Hansel. </Neutral>
<Neutral> She was pretty. </Neutral>
<Surprise> Hansel came out of the cage. </Surprise>
<Happy> Pretty Gretel found the treasure. </Happy>
...

```

Figura 5. Documento XML con la anotación de emociones en cada frase del texto en Francisco et al. (2007)

```

...
<MARKER MARK="Neutral"> Gretel ate the window. </MARKER>
<MARKER MARK="Surprise"> <VOLUME LEVEL="+10%"> <RATE SPEED="+0%"> <PITCH
BASE="+25%" RANGE="+82%"> The witch came out of the house. </PITCH> </RATE>
</VOLUME> </MARKER>
<MARKER MARK="Fear"> <VOLUME LEVEL="+10%"> <RATE SPEED="+12.5%"> <PITCH
BASE="+75%" RANGE="+118%"> The witch locked Hansel up. </PITCH> </RATE>
</VOLUME> </MARKER>
<MARKER MARK="Neutral"> Brave Hansel was locked in the cage. </MARKER>
<MARKER MARK="Angry"> <VOLUME LEVEL="+10%"> <RATE SPEED="+21%"> <PITCH
BASE="+0%" RANGE="+173%"> Hansel made Gretel work very hard. </PITCH>
</RATE> </VOLUME> </MARKER>
<MARKER MARK="Surprise"> <VOLUME LEVEL="+10%"> <RATE SPEED="+0%"> <PITCH
BASE="+25%" RANGE="+82%"> She tricked the witch. </PITCH> </RATE> </VOLUME>
</MARKER>
<MARKER MARK="Neutral"> The witch was locked in the oven. </MARKER>
...

```

Figura 6. Documento SABLE Francisco et al. (2007)

En Buurman (2007) también se estudia la producción de emociones en la lectura de cuentos infantiles. En este caso el idioma usado es el holandés y, como en el trabajo de Francisco et al. (2007), sólo se utiliza una voz, la del narrador, para interpretar a los diferentes personajes de la historia. También en este caso el conversor utilizado es Festival y la anotación y síntesis siguen una metodología similar a la del trabajo mencionado anteriormente. Primero se crea un documento XML en el cual se anotan las



intervenciones de los personajes con una etiqueta `<quote>` que contiene dos atributos: `character` y `emotion` (Figura 7). El primer atributo se utiliza para indicar el nombre del personaje que habla y el segundo para indicar la emoción que se quiere generar. Este documento es convertido por el sistema en un documento SSML en el cuál se especifican los valores de los parámetros de la emoción que se quiere sintetizar,

```
...
De wind waaide door de boomtoppen die hierdoor woest heen en weer
zwiepten.
<quote character="name" emotion="fear">Misschien was dit toch niet zo'n
goed idee.</quote> zei hij tegen zichzelf.
...
```

Figura 7. Documento XML con la anotación de personaje y emoción en Buurman (2007)

```
...
De wind waaide door de boomtoppen die hierdoor woest heen en weer
zwiepten.
<prosody pitch="150%" range="+20%" rate="+20%">Misschien was dit toch
niet zo'n goed idee. zei hij tegen zichzelf.</prosody>
...
```

Figura 8. Documento SSML con los valores de los parámetros de la emoción en Buurman (2007)

configurados con anterioridad (Figura 8). Estos parámetros son el tono, el rango tonal, la velocidad de elocución y la intensidad.

Finalmente, queremos mencionar el *Affective Storyteller*, un sencillo programa que lee textos con expresividad realizado por Burkhardt (2011). Este software consiste en un editor de texto que contiene un conjunto de estados emocionales que pueden ser usados para anotar el texto (Figura 9). Posteriormente, el texto puede ser reproducido o guardado en un archivo de audio. Para la generación de emociones el programa hace uso de *Emofilt* (Burkhardt, 2005), basado en el sintetizador Mbrola. Los parámetros y valores de las emociones se guardan en un documento XML, que es leído por *Emofilt*.

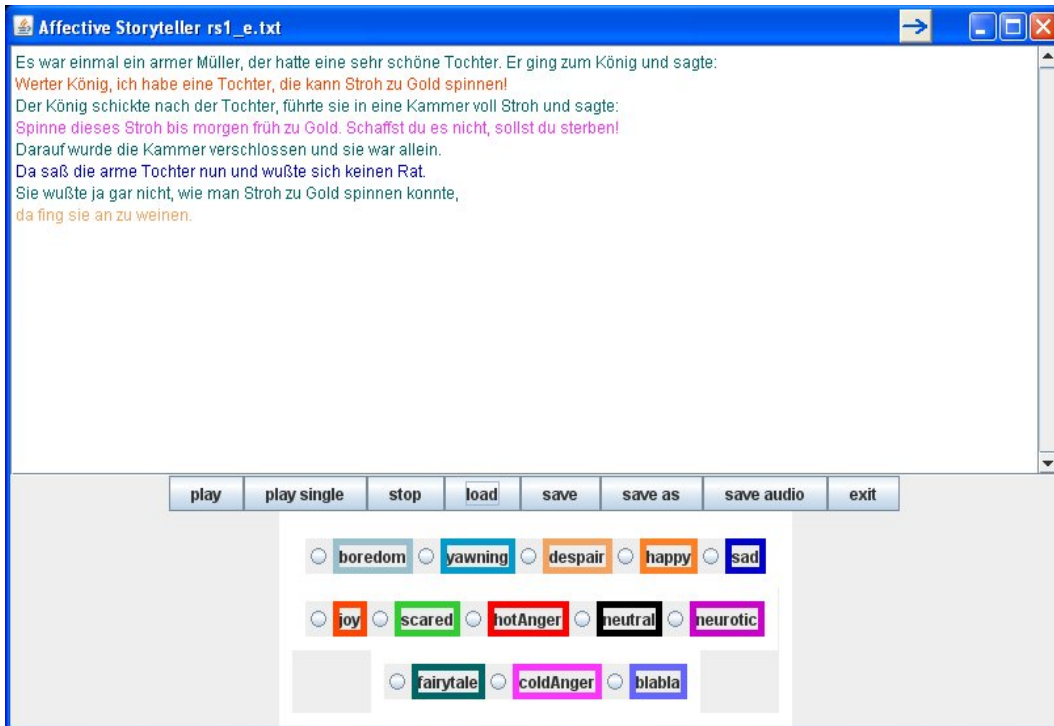


Figura 9. Interfaz gráfica del programa Emofilt. Imagen obtenida de <http://emofilt.syntheticspeech.de/>

### 3. Esquema de anotación

---

Como se ha comentado en el marco teórico, la conversión de texto a voz en la actualidad ofrece una gran calidad en cuanto a la inteligibilidad. Sin embargo, en la mayoría de los casos, la lectura de textos posee una entonación neutra, que no se adecua a todos los contextos. Este tipo de entonación es útil cuando se realiza la lectura de noticias o de textos donde no hay una gran emotividad. Sin embargo, en otro tipo de situaciones de contextos como pueden ser las conversaciones virtuales, los mensajes en redes sociales o la lectura de textos literarios, la entonación neutra no es la más adecuada.

Uno de los problemas de esta falta de naturalidad es que los textos no poseen suficiente información o ésta no está expresada de una manera suficientemente explícita para que un conversor de texto a voz pueda realizar una lectura más expresiva y natural de los textos.

Como se ha expuesto en el marco teórico, actualmente existen diferentes lenguajes de anotación que ayudan a enriquecer los textos en formato electrónico con información sobre aspectos relacionados directamente con los parámetros acústicos del habla o sobre aspectos gramaticales, pragmáticos o expresivos de los textos, como la modalidad oracional, los actos de habla o las emociones. No obstante, no existe en la actualidad un esquema que aúne todas estas anotaciones.

En este capítulo se describe un esquema de anotación que pretende dar una solución a este problema, partiendo de un estándar de anotación de textos digitales como el ofrecido por la *Text Encoding Initiative*. En la Figura 10 se puede observar un resumen de los elementos y atributos que forman parte del esquema, la explicación y el uso de los cuales se describen en los siguientes apartados.

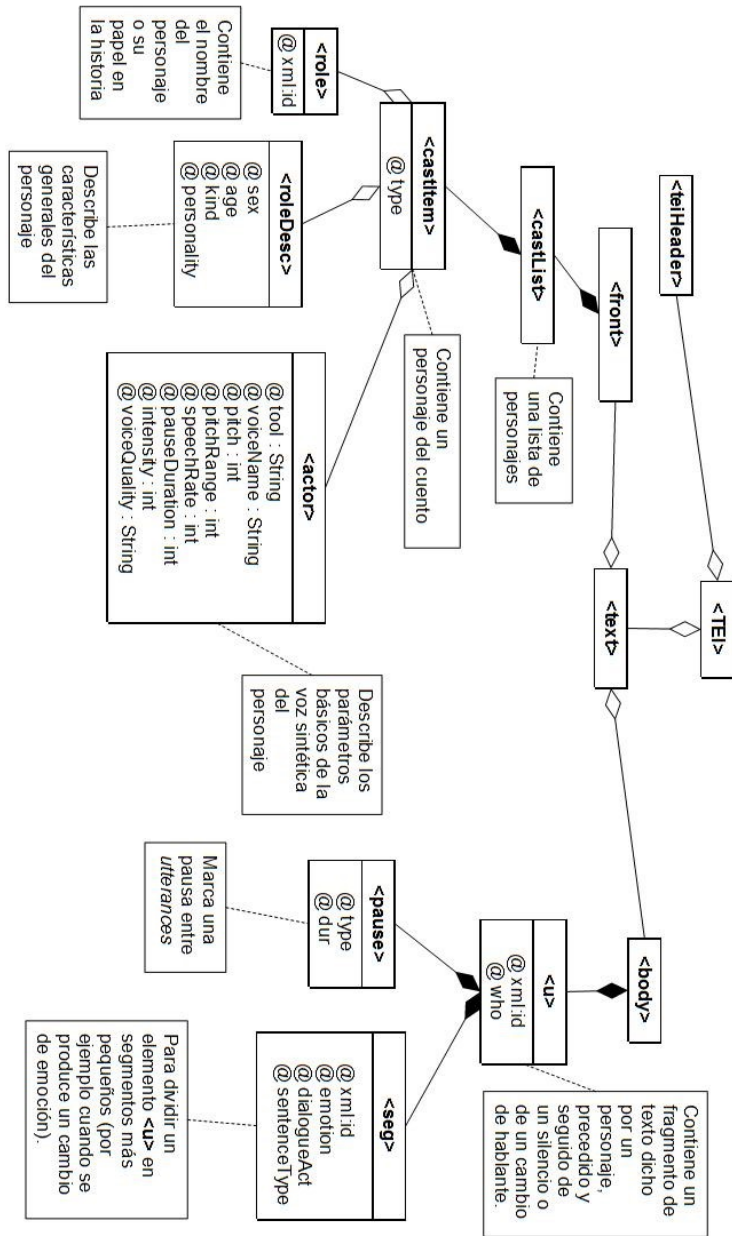


Figura 10. Resumen de los elementos y atributos del esquema de anotación

### 3.1. Módulo TEI drama

El módulo **drama** de la TEI está destinado a la codificación y anotación de textos teatrales. Aunque en el presente trabajo no se trabaja con obras teatrales sino con cuentos infantiles, este tipo de textos guardan una gran semejanza con el tema del trabajo. Los textos dramáticos se pueden encontrar en forma de libro y ser leídos de manera individual. Sin embargo, este tipo de obras están pensadas para ser interpretadas en un teatro, con la intervención de uno o más personajes encarnados por un actor. En este sentido, las obras teatrales son muy similares a las obras con las que utilizaremos el esquema de anotación presentado en este trabajo. Nuestros textos no van a ser leídos por una sola persona sino que van a ser “interpretados” por las voces sintéticas de un CTV, que serán nuestros “actores”. Por este motivo, se ha creído conveniente el uso de este módulo.

Para el esquema de anotación se ha tomado el elemento `<castList>` del módulo **drama**. Tal y como se describe en las directrices, se trata de una lista especializada que se usa para presentar a los personajes de una obra, a veces con una descripción adicional o con el nombre de los actores o actrices que los interpretan.<sup>22</sup> Este elemento se encuentra dentro del elemento `<front>`, que forma parte de los elementos contenidos en el elemento `<text>`, tal y como se ha explicado en el apartado 2.2.2.

La información de cada uno de los personajes que intervienen en la obra está contenida dentro de los elementos `<castItem>`. El número de elementos de este tipo no está establecido, ya que depende de la cantidad de personajes que aparecen en el texto. El mínimo será uno, ya que como mínimo tendremos un personaje narrador de la historia. La información del personaje contenida dentro del elemento `<castItem>` se especifica utilizando tres elementos: `<role>`, `<roleDesc>` y `<actor>`. Un ejemplo de la estructura básica del elemento `<castList>` y de los elementos que contiene se puede ver en la Figura 11.

---

<sup>22</sup> <http://www.tei-c.org/release/doc/tei-p5-doc/en/html/DR.html#DRCAST>

```
<castList>
  <castItem>
    <role/>
    <roleDesc/>
    <actor/>
  <castItem/>
</castList/>
```

Figura 11. Estructura básica de un elemento `<castList>`

### 3.1.1. El elemento `<role>`

El elemento `<role>` contiene el nombre del personaje o el papel que tiene en la historia.<sup>23</sup> Asimismo, posee el atributo `@xml:id`, con el que se le otorga un identificador al personaje, que será usado como referencia en cada una de sus intervenciones en el texto. (Figura 12)

```
<role xml:id="NAR">narrador</role>
```

Figura 12. Ejemplo de uso del elemento `<role>`

### 3.1.2. El elemento `<roleDesc>`

El elemento `<roleDesc>` nos sirve para describir las características propias de los personajes.<sup>24</sup> En el esquema se ha considerado necesario usar cuatro atributos básicos, los cuales deben tener asignado uno de los valores básicos establecidos para cada uno de ellos. Estos atributos son: `sex` (sexo), `age` (edad), `kind` (tipo de personaje) y `personality` (personalidad). Los valores que se les pueden asignar pueden consultarse en la Tabla 4.

---

23 <http://www.tei-c.org/release/doc/tei-p5-doc/en/html/ref-role.html>

24 <http://www.tei-c.org/release/doc/tei-p5-doc/en/html/ref-roleDesc.html>

Atributos	Valores
@sex	male, female, neutral
@age	child, young, adult, senior
@kind	human, animal, creature, naturalObject, artefact
@personality	good, bad, neutral

Tabla 4. Atributos y valores del elemento `<roleDesc>`

El atributo `sex` es utilizado para especificar el género del personaje. Acepta tres valores diferentes: **male** (hombre), **female** (mujer) o **neutral**. Este último está pensado para ser asignado a personajes que no son ni hombres ni mujeres, como por ejemplo un árbol, una piedra o cualquier objeto que tenga la capacidad de hablar.

El atributo `age` permite especificar la edad del personaje. No obstante, no hace referencia a un valor absoluto en años, sino más bien a una franja de edad. Por este motivo, los valores válidos de este atributo son: **child** (niño), **young** (joven), **adult** (adulto) o **senior** (anciano).

El tercero de los atributos que pertenecen al elemento `<roleDesc>` es `kind`, y es usado para definir el tipo de personaje. Se ha pensado en cinco valores que sean capaces de abarcar de modo general a los personajes que suelen aparecer en los cuentos infantiles. Dentro del grupo de los personajes animados, además de los de tipo **human** (humano) o **animal**, también es posible definir a las **creature** (criatura). Ejemplos de este último tipo podrían ser un ogro o un dragón. Por otro lado, en las historias infantiles también es habitual encontrar objetos o personajes inanimados que tienen la facultad de hablar. Estos pueden ser de dos tipos: **naturalObject** (naturales) o **artefact** (artificiales). Ejemplos del primer tipo podrían ser un río o un árbol que habla y, del segundo tipo, una mesa, una pelota o cualquier otro objeto creado por la mano de un hombre.

Finalmente, el cuarto atributo `personality` hace referencia a la personalidad o al carácter del personaje. Tres valores básicos son los que pueden asignarse en este caso: **good** (bueno), **bad** (malo) o **neutral**.

```
<roleDesc sex="male" age="adult" kind="human" personality="neutral"/>
```

Figura 13. Ejemplo de uso del elemento `<roleDesc>`

### 3.1.3. El elemento `<actor>`

El tercero de los elementos contenidos en el `<castItem>` es el elemento `<actor>`. En las directrices de la TEI se expone que su función principal es la de contener el nombre del actor que interpreta determinado personaje en una obra de teatro.<sup>25</sup> En nuestro caso particular, podemos identificar dicho elemento con la voz sintética que se utilizará para leer las intervenciones en los textos. Los atributos que se han añadido a este elemento tienen como objetivo definir los parámetros básicos que caracterizan la voz sintética del personaje. Dichos atributos pueden observarse en la Tabla 5. Se trata de uno de los elementos más importantes del esquema ya que nos permite individualizar a los personajes, ya sea mediante la asignación de una voz femenina o masculina, una velocidad de elocución específica o un tono determinado.

Atributos del elemento <code>&lt;actor&gt;</code>
<code>@tool</code>
<code>@voiceName</code>
<code>@pitch</code>
<code>@pitchRange</code>
<code>@speechRate</code>
<code>@pauseDuration</code>
<code>@intensity</code>
<code>@voiceQuality</code>

Tabla 5. Atributos del elemento `<actor>`

<sup>25</sup> <http://www.tei-c.org/release/doc/tei-p5-doc/en/html/ref-actor.html>



Los dos primeros atributos, `tool` y `voiceName`, se refieren tanto a la herramienta utilizada para realizar la conversión de texto a voz, como a la voz utilizada en dicha herramienta. El atributo `tool` debe ser utilizado para especificar el sintetizador que se usará para la lectura del texto. En el caso de nuestro trabajo, como se explicará en el siguiente capítulo, la herramienta utilizada ha sido el programa Festival TTS. El segundo de los atributos, `voiceName`, permite asignar como valor el nombre de la voz que se usará en la herramienta elegida.

Los otros atributos que posee el elemento `<actor>` son optativos. Si no se especifica ningún valor para ellos, significa que se usarán los valores por defecto que posea la voz especificada en el atributo `voiceName`. Todos los atributos que aparecen en esta lista corresponden a los parámetros que tradicionalmente se han usado en los trabajos relacionados con la síntesis de habla expresiva y que habitualmente se pueden modificar en las herramientas de conversión de texto a voz, como los comentados en el apartado 2.1.1. Debido a que ya existe un lenguaje estándar como SSML, los valores admitidos en el esquema para los diferentes atributos seguirán las especificaciones de dicho estándar.

El número de atributos incluidos en el esquema que se quieran anotar en el texto dependerá del conversor utilizado y de la manera en que puedan ser modificados en él los parámetros. Como se verá en el apartado 4.1, algunos sintetizadores permiten la modificación de una serie limitada de parámetros. En los casos en los que alguno de estos atributos no sea especificado en la anotación, el sintetizador usará el valor por defecto que posea la voz utilizada.

El atributo `pitch` hace referencia al valor medio del tono de la voz del personaje. De este modo, se puede especificar que el tono de la voz sea más agudo o más grave que el tono por defecto de la voz original. Los valores legales de este atributo, siguiendo las propuestas del estándar SSML, son: un número seguido de “Hz” (Hercio), “st” (semitono), un cambio relativo expresado como un tanto por ciento, o mediante las expresiones **low**, **medium** o **high**.

Para especificar cambios en el rango del tono se debe usar el atributo `pitchRange`. El aumento del rango se relaciona habitualmente con una mayor expresividad de la voz, mientras que su disminución provoca el efecto contrario, es decir, hace que una voz suene más monótona. Los valores legales de este atributo, siguiendo las propuestas del estándar SSML, son los mismos que hemos visto para el atributo `pitch`: un número seguido de “Hz” (Hercio), “st” (semitono), un cambio relativo expresado como un tanto por ciento, o mediante las expresiones **low**, **medium** o **high**.

Los cambios en la velocidad del habla pueden ser especificados mediante el atributo `speechRate`. Con este atributo se puede indicar si el personaje debe hablar más rápido o más lento que su valor por defecto. Los valores legales para este atributo, siguiendo las propuestas del estándar SSML, son: un cambio relativo expresado como un tanto por ciento o mediante las expresiones **slow**, **medium** o **fast**.

Otro de los atributos que se puede especificar en el esquema es la duración de las pausas del personaje. El atributo `pauseDuration` es el que se usará para este fin. Los valores legales para este atributo son: un cambio relativo expresado como un tanto por ciento o mediante las expresiones **weak**, **medium** o **strong**.

El volumen de la voz de un personaje puede ser especificado mediante el atributo `intensity`. Con este parámetro se puede indicar que la voz del personaje suene más alta o más baja que su valor por defecto. Siguiendo las propuestas del estándar SSML, el volumen se especifica mediante un rango comprendido entre 0.0 y 100.0. Los valores más altos significan que el volumen de la voz es más alto, siendo 0 un valor equivalente al silencio. Otros valores legales para este atributo son: un cambio relativo expresado como un tanto por ciento o mediante las expresiones **silent**, **soft**, **medium** o **loud**.

El último de los parámetros que se puede usar para definir la voz del personaje es `voiceQuality`. Con este atributo se pueden especificar aquellos valores que hacen referencia al timbre de la voz que caracteriza al personaje. Los valores legales para este atributo son: **lax**, **tense**, **modal**, **whispery**, **breathy**, **harsh**, **falsetto** o **creaky**.

### 3.1.4. Ejemplo de uso de los elementos y atributos tomados y adaptados del módulo *drama* de la TEI

En la Figura 14 se muestra un ejemplo completo de uso de los elementos y atributos que se han descrito a lo largo de este apartado. Se puede observar como el elemento `<castList>` está contenido en el elemento `<front>` y como, a su vez, los elementos `<castItem>`, con la información de las características de cada personaje, se encuentran dentro del elemento `<castList>`. El ejemplo corresponde al cuento “La rana encantada”. Como se puede ver, en el cuento intervienen seis personajes, incluido el narrador. Cada uno de los personajes está descrito mediante los elementos `<castItem>`.

## 3.2. Módulo TEI *spoken*

El módulo *spoken* de la TEI tiene como finalidad la descripción de etiquetas adecuadas para la anotación de textos orales.<sup>26</sup> Así como ocurría con los textos teatrales, los documentos que queremos anotar no son tampoco textos orales en el sentido estricto del término. No obstante, debido a que el objetivo que buscamos es su reproducción oral, hemos considerado oportuno hacer uso de algunos elementos definidos en este módulo. Los dos elementos de este módulo que se han utilizado son el elemento `<u>` (*utterance*) y el elemento `<pause>`, que se describen a continuación.

### 3.2.1. El elemento `<u>`

El elemento principal para la organización del texto en el módulo *spoken* de la TEI es el elemento `<u>`, cuya definición en las directrices de la TEI es la siguiente: “a stretch of speech usually preceded and followed by silence or by a change of speaker.”<sup>27</sup> Esta definición de intervención (*utterance*) es la que se ha tenido en cuenta en la segmentación de los cuentos. Todos los textos han sido divididos en elementos `<u>`, cuyo contenido es un fragmento de texto dicho por un personaje, precedido y seguido de un silencio o de un cambio de hablante.

---

26 <http://www.tei-c.org/release/doc/tei-p5-doc/en/html/TS.html>

27 <http://www.tei-c.org/release/doc/tei-p5-doc/en/html/ref-u.html>

```

<front>
  <castList>
    <castItem>
      <role xml:id="NAR">narrador</role>
      <roleDesc sex="male" age="adult" kind="human" personality="neutral"/>
      <actor tool="Festival TTS" voiceName="JuntaDeAndalucia_es_pa_diphone"
        pitchRange="10%" speechRate="-60%" pauseDuration="275%"/>
    </castItem>
    <castItem>
      <role xml:id="RANA">rana</role>
      <roleDesc sex="neutral" age="adult" kind="animal" personality="good"/>
      <actor tool="Festival TTS" voiceName="JuntaDeAndalucia_es_sf_diphone"
        pitch="-45%" pitchRange="5%" speechRate="-60%" pauseDuration="100%"/>
    </castItem>
    <castItem>
      <role xml:id="NIÑA">niña</role>
      <roleDesc sex="female" age="child" kind="human" personality="bad"/>
      <actor tool="Festival TTS" voiceName="JuntaDeAndalucia_es_sf_diphone"
        pitch="15%" pitchRange="4.5%" speechRate="-65%" pauseDuration="100%"/>
    </castItem>
    <castItem>
      <role xml:id="REY">rey</role>
      <roleDesc sex="male" age="adult" kind="human" personality="good"/>
      <actor tool="Festival TTS" voiceName="JuntaDeAndalucia_es_pa_diphone"
        pitch="-10%" pitchRange="2.5%" speechRate="-40%" pauseDuration="100%"/>
    </castItem>
    <castItem>
      <role xml:id="PRI">príncipe</role>
      <roleDesc sex="male" age="young" kind="human" personality="good"/>
      <actor tool="Festival TTS" voiceName="JuntaDeAndalucia_es_pa_diphone"
        pitch="15%" pitchRange="2.5%" speechRate="-45%" pauseDuration="100%"/>
    </castItem>
    <castItem>
      <role xml:id="BAL">Baltasar</role>
      <roleDesc sex="male" age="adult" kind="human" personality="good"/>
      <actor tool="Festival TTS" voiceName="JuntaDeAndalucia_es_pa_diphone"
        pitch="-12.5%" pitchRange="2.5%" speechRate="-45%"
        pauseDuration="100%"/>
    </castItem>
  </castList>
</front>

```

Figura 14. Ejemplo completo de un elemento `<castList>`

A diferencia del elemento `<castList>`, el elemento `<u>` debe utilizarse dentro del elemento `<body>` del documento TEI, ya que es allí donde se encuentra el texto que queremos anotar. Para el elemento `<u>` utilizaremos dos atributos: `xml:id` y `who`. El primero de ellos es utilizado para proporcionar un identificador a la intervención. El segundo atributo es usado para relacionar el elemento `<u>` con uno de los personajes del cuento, asignándole como valor una referencia al valor del atributo `@xml:id` de un elemento `<castItem>`. En el ejemplo de la Figura 15, podemos observar cómo el

identificador del elemento `<role>` de un `<castItem>` es utilizado en el atributo `who` de un elemento `<u>`, precedido del símbolo “almohadilla” (#).

```
<front>
  <castList>
    <castItem>
      <role xml:id="NAR">narrador</role>
      <roleDesc sex="male" age="adult" kind="human" personality="neutral"/>
      <actor tool="Festival TTS" voiceName="JuntaDeAndalucia_es_pa_diphone"
        pitchRange="10%" speechRate="-60%" pauseDuration="275%"/>
    </castItem>
    <!-- otros elementos <castItem> -->
  </castList>
</front>
<body>
  <u xml:id="utt1" who="#NAR">
    <seg xml:id="seg11" emotion="neutral" sentenceType="declarative">La rana
encantada</seg>
  </u>
  <!-- otros elementos <u> -->
</body>
```

Figura 15. Uso del atributo `who` como referencia a un `<castItem>`

### 3.2.2. El elemento `<pause>`

El otro elemento que se ha tomado del módulo `spoken` es `<pause>`<sup>28</sup>. Este elemento permite insertar pausas entre dos elementos `<u>`. Con este elemento pueden usarse dos tipos de atributo. Por un lado, el atributo `type`, utilizado para categorizar el tipo de pausa que se desea hacer. Los valores válidos para este atributo son `short`, `medium` o `long`. Por otro lado, mediante el atributo `dur` es posible especificar la duración exacta de la pausa. (Figura 16) El valor que recibe este atributo sigue las especificaciones descritas por el W3C.<sup>29</sup>

## 3.3. Módulo TEI `linking`

El módulo `linking` de la TEI comprende una serie de recursos con los que un anotador puede representar diferentes análisis de la estructura de un texto sin que estos deban ser

28 <http://www.tei-c.org/release/doc/tei-p5-doc/en/html/ref-pause.html>

29 <https://www.w3.org/TR/2004/REC-xmlschema-2-20041028/#duration>

necesariamente lineales o jerárquicos.<sup>30</sup> Por ejemplo, en este módulo encontramos recursos que sirven para enlazar elementos que se hallan en diferentes secciones del texto o elementos cuya finalidad es segmentar el texto de manera arbitraria. Des este módulo, se ha tomado el elemento `<seg>` para realizar esta segmentación, tal y como se describe en el siguiente apartado.

```
<body>
  <u xml:id="utt1" who="#NAR">
    <seg xml:id="seg11" emotion="neutral" sentenceType="declarative">La rana
encantada</seg>
  </u>
  <pause xml:id="PT0.80S"/>
  <u xml:id="utt2" who="#NAR">
    <seg xml:id="seg21" emotion="neutral" sentenceType="declarative">En unos
tiempos que han pasado para no volver, y en los que se cumplían todavía los
deseos, vivía un Rey, cuyas hijas eran todas muy hermosas: </seg>
    <!-- otros elementos <u> o <pause> -->
  </u>
</body>
```

Figura 16. Uso del elemento `<pause>`

### 3.3.1. El elemento `<seg>`

El elemento `<seg>` es definido en las directrices de la TEI como un segmento arbitrario que “represents any segmentation of text below the ‘chunk’ level”.<sup>31</sup> En nuestro esquema de anotación es usado para dividir la intervención de un personaje en segmentos más pequeños para poder indicar, mediante una serie de atributos, cambios en la reproducción del sintetizador.

En la mayoría de los casos no será necesaria una división del texto de la intervención ya que no se produce ningún cambio en la entonación (Figura 18). Sin embargo, en otras ocasiones, la posibilidad de especificar una prosodia diferente en determinados fragmentos de la intervención de un personaje permite ofrecer una mayor expresividad. (Figura 17) Los criterios para segmentar una intervención en segmentos más pequeños están motivados en las diferentes funciones de la entonación que se han presentado en el apartado 2.1.2.

30 <http://www.tei-c.org/release/doc/tei-p5-doc/en/html/SA.html>

31 <http://www.tei-c.org/release/doc/tei-p5-doc/en/html/ref-seg.html>

```

<u xml:id="utt33" who="#NAR">
  <seg xml:id="seg331" emotion="neutral" sentenceType="declarative">La hija del Rey, </seg>
  <seg xml:id="seg332" emotion="emotion.la_rana_encantada#emotion_c03_utt33_seg332"
sentenceType="declarative">llena de alegría en cuanto vio su hermoso juguete, </seg>
  <seg xml:id="seg333" emotion="neutral" sentenceType="declarative">lo cogió y echó a
correr con él, saltando. </seg>
</u>

```

Figura 17. Intervención con más de un elemento `<seg>`

```

<u xml:id="utt6" who="#NAR">
  <seg xml:id="seg61" emotion="neutral" sentenceType="declarative">Era éste el juego que
más la divertía. </seg>
</u>

```

Figura 18. Intervención con un único elemento `<seg>`

El elemento `<seg>` admite cuatro atributos. (Tabla 6) El primero de ellos es un identificador del segmento. El resto de atributos están pensados para indicar cambios en la prosodia del segmento. Estos tres atributos pretenden aportar la información necesaria para representar tanto la función distintiva como la función expresiva de la entonación. Como se ha comentado en el apartado 2.1.2, la entonación aporta información semántica al enunciado. La función distintiva nos permite diferenciar entre enunciados aseverativos, interrogativos o imperativos, cada uno de los cuales responde a unos patrones regulares. Dicha información está contenida en el atributo `sentenceType`.

Sin embargo, estos patrones entonativos que podríamos considerar primarios se ven modificados por la función expresiva de la entonación, en la cual se manifiesta la actitud del hablante ante lo que está diciendo. Esta función se ha reflejado en el esquema mediante dos atributos. Por un lado, el atributo `emotion` describe el estado anímico o la emoción que siente el personaje. Por otro lado, el atributo `dialogueAct` describe la intención comunicativa del personaje en su intervención.

Atributos del elemento <seg>
@xml:id
@sentenceType
@dialogueAct
@emotion

Tabla 6. Atributos del elemento <seg>

### 3.3.2. El atributo `sentenceType`

Este atributo permite indicar la modalidad oracional de la intervención. Como se ha comentado en el apartado 2.1.2.1 de este trabajo, la entonación posee una función gramatical distintiva. Mediante el uso de diferentes contornos prosódicos los hablantes somos capaces de diferenciar valores semánticos de los enunciados y de señalar la modalidad oracional.

En nuestro esquema, el atributo `sentenceType` admite los siguientes valores relacionados con los modos oracionales: **declarative** (aseverativa / declarativa), **interrogative** (interrogativa), **imperative** (imperativa) y **exclamative** (exclamativa).

### 3.3.3. El atributo `dialogueAct`

Con el atributo `dialogueAct` lo que se pretende es indicar el acto de habla o función comunicativa que está presente en la intervención que se quiere anotar. Para la confección de la lista de valores que pueden ser aceptados por este atributo se ha partido de la clasificación de funciones comunicativas presente en el ISO 24617-2. Tal y como se ha expuesto en el apartado 2.2.4, en este estándar se ofrece una lista de funciones comunicativas de ámbito general divididas en cuatro categorías: funciones para pedir información, funciones para dar una información, funciones comisivas y funciones directivas.

Teniendo en cuenta esta clasificación, los valores válidos propuestos en nuestro esquema pueden verse en la Tabla 7. Asimismo, en la anotación de cuentos se pudo



observar una función comunicativa que no se encontraba en el ISO 24617-2, aunque sí se menciona en otros esquemas de anotación pragmática como DIT++<sup>32</sup>. Se trata de **threat** (amenaza), y por este motivo se ha decidido incluirla también en el esquema.

Valores para el atributo <code>dialogueAct</code>	
<b>Funciones para pedir información</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>question</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>setQuestion</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>choiceQuestion</b></li> </ul> </li> <li>○ <b>propositionalQuestion</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>checkQuestion</b></li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
<b>Funciones para dar información</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>inform</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>agreement</b></li> <li>○ <b>disagreement</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>correction</b></li> </ul> </li> <li>○ <b>answer</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>confirm</b></li> <li>▪ <b>disconfirm</b></li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
<b>Funciones comisivas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>offer</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>promise</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>addressRequest</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>acceptRequest</b></li> <li>• <b>declineRequest</b></li> </ul> </li> </ul> </li> <li>○ <b>threat</b></li> </ul> </li> <li>• <b>addressSuggest</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>acceptSuggest</b></li> <li>○ <b>declineSuggest</b></li> </ul> </li> </ul>
<b>Funciones directivas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>request</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>instruct</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>addressOffer</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>acceptOffer</b></li> <li>• <b>declineOffer</b></li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• <b>suggest</b></li> </ul>

Tabla 7. Valores para el atributo `dialogueAct`

### 3.3.4. El atributo `emotion`

La función del atributo `@emotion` es indicar qué tipo de emoción se está expresando en un segmento determinado. El valor que admite este atributo es un identificador que

<sup>32</sup> [https://dit.uvt.nl/#dit\\_taxonomy](https://dit.uvt.nl/#dit_taxonomy)

apunta a un documento emotionML, donde está anotada la emoción que se quiere sintetizar.

La elección de este tipo de anotación y del uso del lenguaje estándar EmotionML responde a diferentes motivos. Por un lado, como se ha comentado en el apartado 2.1.2.2.b, no existe un acuerdo absoluto sobre qué se entiende por emoción o qué descriptores utilizar para referirse a ellas. Por ejemplo, las emociones pueden ser descritas como categorías o como una combinación de diferentes dimensiones. Asimismo, también se diferencia entre estados emocionales, emociones plenas, estados relacionados con la emoción, etc.

Por otro lado, los términos que pueden usarse para referirse a una emoción pueden ser muy variados ya que en muchas ocasiones se trata de decisiones subjetivas. De igual modo, el número de emociones que se van a utilizar depende del tipo de proyecto que se realiza o de sus objetivos.

Por estos motivos no pareció adecuado añadir a nuestro esquema de anotación un vocabulario preestablecido y arbitrario de términos, ya que sería imposible incluir todas las posibilidades. El lenguaje de anotación de emociones EmotionML descrito en el apartado 2.2 ofrece una gran flexibilidad en la anotación de este tipo de información, ya que pretende ser neutral en cuanto a la teoría. Los propios autores del estándar ofrecen un listado con diferentes vocabularios de emociones que pueden ser usados directamente por el anotador. Al mismo tiempo, si dichos listados no son apropiados para el proyecto en el que se está trabajando, EmotionML dispone de métodos para poder personalizar el vocabulario de emociones necesario.

Como se ha comentado en la introducción de este capítulo, para nuestro proyecto de anotación vamos a utilizar un documento EmotionML para anotar las emociones de los textos. Dicho documento requiere de un elemento raíz (`<emotionml>`), dentro del cual se encuentran las anotaciones que queremos realizar.

Este elemento posee dos atributos obligatorios: `xmlns` y `version`. El primero de ellos se utiliza para indicar el espacio de nombre de EmotionML, mientras que el segundo especifica la versión del lenguaje que se usará en el documento. El tercer atributo que

usaremos para nuestro trabajo es el que define el listado de términos de emociones que servirán para anotar los textos. Existen diferentes atributos, dependiendo del tipo de descripción de emociones que se quiera utilizar. Para nuestro trabajo usaremos categorías de emociones, concretamente usaremos el vocabulario *big6* definido por los creadores del lenguaje EmotionML. Las emociones contenidas en éste son seis de las consideradas básicas por un gran número de estudios: alegría, tristeza, miedo, enfado, sorpresa y asco.(Figura 19)

```
<emotionml version="1.0" xmlns="http://www.w3.org/2009/10/emotionml">
  <!-- Vocabulary definitions -->
  <vocabulary type="category" id="big6">
    <item name="anger"/>
    <item name="disgust"/>
    <item name="fear"/>
    <item name="happiness"/>
    <item name="sadness"/>
    <item name="surprise"/>
  </vocabulary>
</emotionml>
```

Figura 19. Vocabulario de categorías de emociones "big6"

El atributo correspondiente para poder usar este vocabulario en el elemento raíz del documento EmotionML es `category-set`. El valor admitido por este atributo es una dirección URI que debe hacer referencia al identificador de un elemento `<vocabulary>`, que permite definir un vocabulario de emociones con el atributo `type="category"`. En la Figura 20 se muestra un ejemplo del contenido del prólogo de un documento EmotionML con los atributos que se han expuesto.

```
<emotionml version="1.0" xmlns="http://www.w3.org/2009/10/emotionml"
  category-set="http://www.w3.org/TR/emotion-voc/xml#big6">
```

Figura 20. Elemento raíz `<emotionml>` con sus atributos

Una vez definido el vocabulario de emociones que queremos usar ya podemos realizar la anotación de emociones dentro del elemento raíz `<emotionml>`. Aunque no es obligatorio, para facilitar la legibilidad de los documentos EmotionML, se ha decidido reproducir el texto completo del cuento. El elemento `<emotion>` es el que usaremos para anotar la emoción deseada. Este elemento utiliza dos atributos: `xsd:id` y `name`.

El atributo `xsd:id` tiene como valor un identificador que hace referencia al atributo `emotion` del documento TEI-XML donde está anotado el cuento. El segundo elemento, `name`, recibe como valor una de las palabras para las emociones que pertenece al vocabulario que se ha definido al inicio del documento EmotionML (Figura 20). En la Figura 21 se puede ver un ejemplo de la relación que se establece entre ambos documentos. En el documento EmotionML tenemos un segmento que utiliza el identificador `emotion_c03_utt9_seg91`. Este mismo identificador es el que encontramos en el cuento anotado dentro del atributo `emotion`. En este caso se trata de una referencia URI en la cual se debe indicar el nombre del archivo EmotionML, seguido de almohadilla y del identificador usado en ese documento: `emotion.la_rana_encantada#emotion_c03_utt9_seg91`

```
Intervención anotada de un cuento en un documento TEI-XML

<u xml:id="utt9" who="#NAR">
  <seg xml:id="seg91"
emotion="emotion.la_rana_encantada#emotion_c03_utt9_seg91"
sentenceType="declarative">Entonces, la hermosa niña comenzó a llorar, y lloraba
cada vez más alto, sin poderse contener. </seg>
</u>

Anotación de la emoción en el documento EmotionML

<emotion xsd:id="emotion_c03_utt9_seg91" name="sadness">
  Entonces, la hermosa niña comenzó a llorar, y lloraba cada vez más alto,
sin poderse contener.
</emotion>
```

Figura 21. Relación entre el atributo `emotion` del cuento anotado y el elemento `<emotion>` en el documento EmotionML

## 4. La síntesis de cuentos

---

La creación de un esquema de anotación que permitiera dotar a los textos de una mayor información para que ésta pudiera ser utilizada para generar una mayor naturalidad y expresividad en la conversión de texto a voz era uno de los objetivos de este trabajo. Para probar la viabilidad del esquema descrito en el capítulo 3 se decidió utilizar un sintetizador para convertir en voz una serie de textos anotados con las etiquetas proporcionadas por el esquema.

Entre los criterios para elegir una herramienta adecuada era importante que ésta fuera gratuita y, además, que ofreciera la posibilidad de modificar el mayor número posible de parámetros incluidos en la anotación.

En los siguientes apartados se hace un análisis y valoración de diferentes conversores de texto a voz gratuitos, con los aspectos positivos y negativos que ofrecen cada uno de ellos. A continuación, se describe Festival, el sintetizador que fue finalmente el elegido por ofrecer una mayor versatilidad, aunque no fuera el que dispusiera de las voces más inteligibles o de mayor calidad de todas las herramientas analizadas. Finalmente, se describe el proceso de síntesis realizado a partir de los documentos previamente anotados.

### 4.1. Elección del conversor de texto a voz

Para comprobar el funcionamiento del esquema de anotación era necesario usar un conversor de texto a voz que pudiera llevar a la práctica las anotaciones realizadas en los textos. Por este motivo, uno de los requisitos necesarios de la herramienta era que permitiera el mayor control posible sobre los parámetros de voz relacionados con la síntesis del habla expresiva.

Por otro lado, era interesante también que el sintetizador fuera gratuito. Además, para poder modificar el máximo número de parámetros era importante que el programa fuera *open source*, con el objetivo de poder examinar el programa a nivel de código y poder modificarlo, en caso necesario, para adaptarlo a nuestras necesidades.

Otra de los aspectos que se tuvo en cuenta en el análisis de las herramientas fue el sistema operativo en el cual usarlas. En un primer momento la idea de usar una plataforma móvil era la más atractiva, pero como se describirá más adelante, las opciones que se encontraron no permitían el control suficiente de la prosodia para poder ser utilizadas en este trabajo.

En la búsqueda de la herramienta también se analizó la calidad de la voz y la naturalidad de la entonación. Algunos aspectos que se han valorado en este sentido son la duración y número de pausas o si se observa una prosodia diferente según el tipo de modalidad oracional, como por ejemplo entre oraciones declarativas e interrogativas.

La posibilidad de usar un lenguaje de anotación de síntesis de habla como SSML o SABLE para modificar la reproducción del texto por parte del sintetizador también fue analizado.

Finalmente, debido a que los textos con los que se ha trabajado eran en español, era una condición indispensable que el programa dispusiera de una voz en este idioma.

A continuación, teniendo en cuenta los criterios que se acaban de mencionar, se exponen las características de las herramientas analizadas y se comenta la idoneidad de su uso en el trabajo.

#### 4.1.1. Google TTS

Google TTS<sup>33</sup> es uno de los motores de síntesis de voz más populares y utilizados. Su uso es gratuito y se encuentra disponible en todos los sistemas operativos (Android, Windows, Linux, MacOs). Sin embargo, no existe como programa autónomo sino como un complemento que es utilizado por otros programas. Lo encontramos, por ejemplo, en los navegadores de Internet, en lectores PDF, en procesadores de texto.

<sup>33</sup> <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.google.android.tts&hl=es>

Una de sus grandes ventajas es que dispone de voces en más de 20 lenguas, incluso algunas con variedades dialectales, como por ejemplo en español o inglés. Además, las voces poseen una gran naturalidad e inteligibilidad. En cuanto a la entonación, la voz española en la variedad de España resulta a veces molesta ya que presenta una tendencia a elevar el tono y a alargar demasiado las últimas sílabas antes de pausa. Por otro lado, no se observa una diferencia en la duración de las pausas de los diferentes signos de puntuación y, no se realiza ninguna inflexión o pausa cuando en el texto no hay un signo de puntuación, lo que hace que en estos casos sea incómoda de escuchar. Tampoco se observa una prosodia diferente entre oraciones declarativas e interrogativas.

En cuanto a los parámetros prosódicos que se pueden modificar son sólo tres: la velocidad de elocución, el volumen y el tono global de la voz. No permite la modificación de otros aspectos importantes para la mejora de la expresividad como el rango tonal o la cualidad de la voz.

Finalmente, la herramienta no permite el uso de un lenguaje de anotación de síntesis de voz para modificar los parámetros.

#### **4.1.2. Samsung TTS**

Se trata del motor de síntesis de voz de la empresa surcoreana Samsung<sup>34</sup>. Por este motivo, sólo se encuentra disponible en los dispositivos de dicha compañía, lo cual es una limitación importante. No se trata tampoco de un programa autónomo, sino que funciona como complemento para otras aplicaciones de lectura.

Dispone de voces en 10 idiomas diferentes, entre los que se encuentra el español. Al igual que en el caso de Google TTS, la pronunciación de la voz es muy natural e inteligible. La duración de las pausas es correcta y en fragmentos extensos donde no hay una pausa explícita en el texto se puede percibir cómo el sintetizador realiza a veces una pequeña inflexión entre sintagmas, lo que hace que la escucha sea más agradable. Sin embargo, tampoco puede observarse una entonación diferente entre declarativas e interrogativas.

---

34 <https://www.sammobile.com/apk/samsung-text-to-speech-engine/>

Como en el sintetizador de Google, los parámetros que se pueden modificar son sólo tres: la velocidad de elocución, el volumen y el tono global de la voz. Tampoco es posible controlar el rango tonal o la cualidad de la voz. Asimismo, no permite el uso de un lenguaje de anotación de síntesis para la especificación de parámetros.

#### 4.1.3. Microsoft TTS

Microsoft TTS<sup>35</sup> es el motor de síntesis de voz de la empresa del mismo nombre. Por este motivo, sólo se puede usar en los dispositivos que utilizan este sistema operativo. Sus características son muy similares a las dos herramientas analizadas anteriormente. Por ejemplo, también funciona como complemento en navegadores de Internet o procesadores de texto. Asimismo, también es utilizado por la aplicación de escritorio “Narrador”<sup>36</sup>, un lector de pantalla que está instalado por defecto en el sistema operativo Windows.

Se trata también de una herramienta multilenguaje, depende de la región y la lengua con la que esté configurado el sistema operativo. La pronunciación de las voces es muy natural. En cuanto a la entonación, tampoco se ha podido observar una diferencia entre modos oracionales, ni la realización de pausas más allá de las marcadas de manera explícita en el texto.

Como en los dos programas anteriores, los parámetros que se pueden modificar son la velocidad, el volumen y el tono global. Sin embargo, las voces de Microsoft permiten la modificación de los parámetros mediante el lenguaje SSML y XML SAPI<sup>37</sup>, un lenguaje propio.

#### 4.1.4. Espeak

Espeak<sup>38</sup> es un sintetizador gratuito y de código abierto, disponible en todos los sistemas operativos. No obstante, la versión gratuita para el sistema Android está obsoleta. Existe una nueva versión pero es de pago.

35 <https://www.microsoft.com/es-es/>

36 <https://support.microsoft.com/es-es/help/14234/windows-hear-text-read-aloud-with-narrator>

37 [https://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms717077\(v=vs.85\).aspx](https://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms717077(v=vs.85).aspx)

38 <http://espeak.sourceforge.net/>



Dispone de una gran variedad de idiomas, a veces con diferentes voces como es el caso del español. Sin embargo, la calidad de las voces no es tan buena como en las anteriores herramientas analizadas. La técnica que utiliza es la síntesis por formantes, lo que hace que las voces suenen muy robóticas.

Permite la modificación de la velocidad, el volumen, el tono y las pausas (duración y número), tanto a nivel global de lectura como a nivel local, mediante el lenguaje de anotación de síntesis SSML.

La herramienta puede ser utilizada como complemento de otras aplicaciones, pero también puede usarse desde la línea de comandos. Además, en su versión para el sistema operativo Windows dispone de una interfaz gráfica, que permite la modificación interactiva de parámetros como la velocidad y el tono o la grabación en formato *wav* del texto introducido.

A pesar de que la calidad de las voces no es muy buena y que tampoco realiza pausas en la lectura cuando estas no están marcadas explícitamente, es el único sintetizador de los analizados en este trabajo en el que se puede apreciar una entonación diferente entre oraciones declarativas e interrogativas.

#### 4.1.5. Mbrola

Mbrola<sup>39</sup> es una herramienta con versiones en todos los sistemas de escritorio pero no en las plataformas móviles. Asimismo, ofrece una gran variedad de voces. Al utilizar la técnica de síntesis por concatenación de dífonos su calidad es mejor que las voces de Espeak, aunque inferior a las de Google, Samsung o Microsoft.

El programa puede ser utilizado en línea de comandos aunque también posee una interfaz gráfica. Su funcionamiento difiere de los anteriores sintetizadores analizados. En éstos, tan sólo era necesario un archivo con el texto que queríamos escuchar, o bien, en los casos que era posible, un archivo XML con anotaciones de un lenguaje de síntesis de voz. En el caso de Mbrola, la conversión de texto a voz se realiza a partir de un archivo con la extensión *pho*. Se trata de un documento en el cual se encuentra la

---

<sup>39</sup> <http://tcts.fpms.ac.be/synthesis/mbrola.html>

transcripción fonética del texto en forma de lista. Cada fonema o pausa se escribe en una línea diferente, junto con su duración en milisegundos. Además, al lado de la duración se pueden especificar uno o más valores de frecuencia fundamental en Hercios, junto con un porcentaje que indica la posición de dicho valor dentro del fonema. En la Figura 22 se puede observar un ejemplo de la información contenida en un archivo *pho*. La primera línea, “\_ 50 0 100”, corresponde a un silencio de 50 milisegundos de duración y un valor de 100Hz para la frecuencia fundamental en el 0% de la duración del sonido. En este caso, significa al principio del sonido.

_	50	0 120
ɪ	85	0 100
i	60	
e	108	30 130
n	80	
e	90	90 100
...		

Figura 22. Ejemplo de un archivo *.pho*

Este tipo de archivos permiten un control absoluto de la duración de cada fonema y de la curva melódica del enunciado. Sin embargo, tiene el inconveniente de que se debe especificar manualmente toda esta información para cada enunciado.

#### 4.1.6. Festival TTS

Festival TTS<sup>40</sup> es una herramienta gratuita y de código abierto desarrollada por el *Centre for Speech Technology Research* de la Universidad de Edimburgo. Además de funcionar como un sintetizador, este programa ofrece un marco general para el diseño de sistemas de síntesis de habla. Puede ser usado desde la línea de comandos, mediante un intérprete de comandos Scheme, como librería C++, desde Java o utilizando una interfaz Emacs. Aunque es posible usar Festival TTS en el sistema operativo Windows, ofrece mayores prestaciones si se ejecuta en Linux.

<sup>40</sup> <http://www.cstr.ed.ac.uk/projects/festival/>

En cuanto a las voces, Festival posee una gran cantidad de voces en inglés, pero también algunas en español. La calidad de estas últimas no es tan buena como las de los tres primeros sistemas comentados, aunque es mejor que las utilizadas por Espeak y Mbrola.

Festival posee una estructura modular, en la que cada uno de los módulos que forman parte del programa realiza una función relacionada con la conversión del texto a voz. Por ejemplo, la segmentación del texto en palabras, sílabas y fonemas, expansión de abreviaturas o siglas, categorización morfológica, o asignación de duración y frecuencia fundamental. La gran ventaja que ofrece Festival es que se trata de un programa de código abierto, con lo cual se puede acceder a la información generada por cada módulo y su posterior modificación.

Festival ofrece también la posibilidad de utilizar el lenguaje de anotación SABLE para modificar los parámetros acústicos de las voces. Sin embargo, esta opción está limitada sólo a las voces en inglés, ya que para las voces disponibles en español sólo es posible modificar el volumen.

## 4.2. Descripción de Festival TTS

Festival es la herramienta utilizada en este trabajo para sintetizar los cuentos y probar la funcionalidad del esquema de anotación. Los motivos principales de la elección son su uso gratuito y, por un lado, la posibilidad de acceder a toda la información producida durante el proceso de conversión de texto a voz gracias a su estructura modular, y por otro, debido a que se trata de un programa *open source*.

En todas las otras herramientas analizadas nos encontramos con el mismo problema. Los parámetros modificables se limitaban al volumen, al tono y a la velocidad de elocución global de los textos. En ninguna de ellos era posible realizar cambios a nivel local o de fonema. Además, era imposible modificar el rango tonal. Este parámetro es el encargado de dotar de mayor expresividad a las voces sintéticas, junto con los otros parámetros mencionados.

El rango tonal en Festival puede ser modificado en teoría mediante el lenguaje SABLE. Sin embargo, esta opción sólo es posible en las voces inglesas pero no en las españolas. La única opción posible era acceder al código fuente del programa y a la información producida por el programa para modificar el parámetro desde dentro. La gran ventaja de este procedimiento era que permitía también modificar parámetros como la duración segmental, el tono o los valores de frecuencia fundamental. No obstante, la intensidad no se podía modificar.

Valorando los pros y los contras, se decidió prescindir del uso de SABLE, ya que el segundo procedimiento nos ofrecía más posibilidades, ya que además de poder modificar los valores de los parámetros más importantes en la síntesis del habla expresiva, el hecho de poder acceder a los valores de la frecuencia fundamental de los fonemas de las intervenciones nos permitía la modificación de la forma de la curva melódica. Este hecho fue utilizado, por ejemplo, para transformar en una entonación interrogativa la entonación neutra producida por Festival.

#### 4.2.1. Elección de las voces

En la descripción de la herramienta, los autores informan de que puede utilizarse con voces en inglés (británico y americano) y español, aunque las voces inglesas están más desarrolladas que las españolas. En efecto, después de instalar Festival, es posible descargar una voz por defecto en español llamada *el\_diphone*. Se trata de una voz masculina basada en síntesis por dífonos y, aunque es inteligible, su sonido es muy robótico.

Una alternativa a la voz por defecto de Festival son las voces creadas por encargo de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía. Se trata de una voz masculina y otra femenina, desarrolladas por MP Sistemas en colaboración con la empresa *Intelligent Dialogue Systems* (INDISYS). Dichas voces fueron creadas para ser integradas en Guadalinux<sup>41</sup>, una distribución basada en el sistema Linux-Ubuntu promovido por la Junta de Andalucía, y pueden ser descargas de un repositorio Github<sup>42</sup>.

---

41 <http://www.guadalinex.org/>

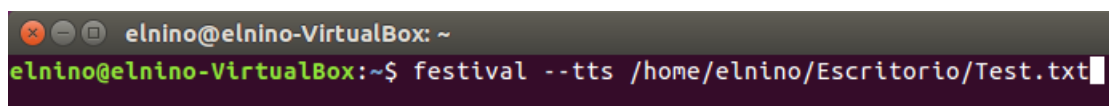
42 <https://github.com/guadalinex-archive/hispavoces>

La voz masculina recibe el nombre de *JuntaDeAndalucia\_es\_pa\_diphone* y la femenina, *JuntaDeAndalucia\_es\_sf\_diphone*. Ambas son compatibles con el programa Festival y, como la voz anterior, utilizan la síntesis por dífonos. Aunque su inteligibilidad es menor que la de las voces comerciales actuales, su calidad es mejor que la voz *el\_diphone*. Además, el hecho de disponer de una voz masculina y otra femenina nos permitía una mejor caracterización de los personajes de los cuentos. Por estos motivos, estas dos voces fueron las elegidas para la conversión a voz de los textos.

#### 4.2.2. Uso de Festival

Como se ha comentado anteriormente, Festival puede ser usado de distintas maneras y en distintos sistemas operativos. En este trabajo se ha utilizado en un sistema Linux, concretamente con el sistema operativo Ubuntu 16.04 LTS, debido a que la instalación y uso del programa es mucho más fácil que en otros sistemas operativos.

Si el usuario sólo desea convertir un texto a voz sin necesidad de realizar ningún cambio, la manera más sencilla es hacerlo desde el terminal de Ubuntu. En este caso sólo es necesario escribir **festival**, seguido del comando **--tts** e indicar la ubicación del archivo de texto que se quiere escuchar. (Figura 23)



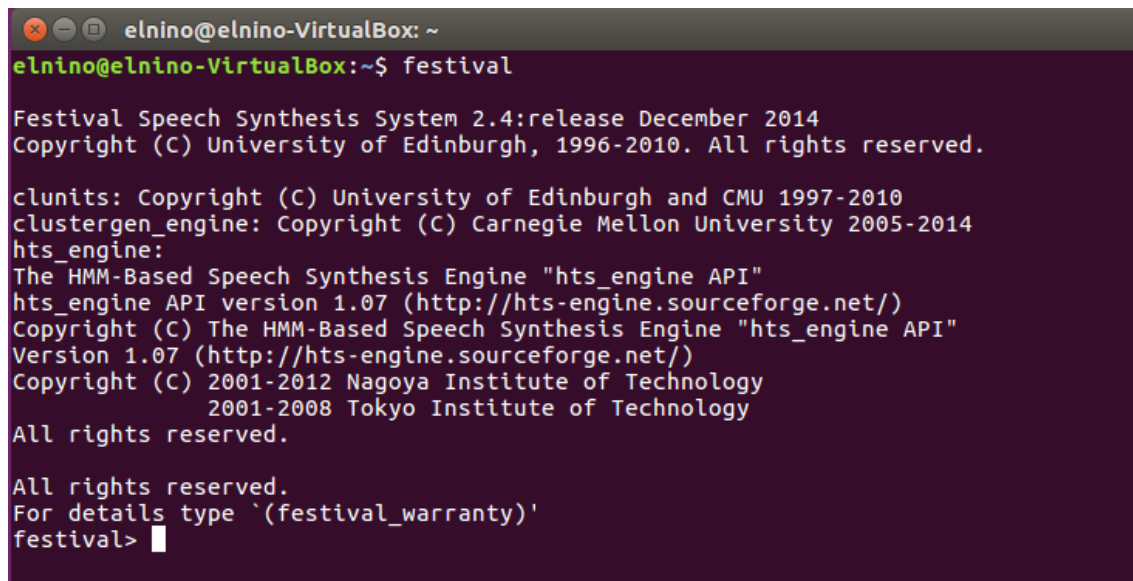
```
elnino@elnino-VirtualBox: ~  
elnino@elnino-VirtualBox:~$ festival --tts /home/elnino/Escritorio/Test.txt
```

Figura 23. Conversión de texto a voz desde el terminal de Ubuntu

No obstante, para nuestro trabajo se han usado otros procesos más sofisticados que permiten el control y el análisis de la reproducción del sintetizador. Para ello, es necesario ejecutar el intérprete Scheme de Festival desde el terminal de Ubuntu (Figura 24).

La *utterance* es la unidad básica de Festival. Aunque no existe un acuerdo absoluto sobre qué se entiende por *utterance*, nosotros seguiremos la definición que encontramos en las guías directrices de la TEI y que hemos aplicado en la segmentación de los textos

en nuestro esquema de anotación. En concreto, la definición que utilizamos de *utterance* es aquella que la define como un fragmento de habla dicho por un personaje, precedido y seguido de un silencio o de un cambio de personaje. A continuación se describen los dos procedimientos usados en este trabajo con el objetivo de modificar la conversión de texto a voz de Festival para adaptarla a la información anotada en el texto mediante el esquema de anotación.



```
elnino@elnino-VirtualBox: ~
elnino@elnino-VirtualBox:~$ festival

Festival Speech Synthesis System 2.4:release December 2014
Copyright (C) University of Edinburgh, 1996-2010. All rights reserved.

clunits: Copyright (C) University of Edinburgh and CMU 1997-2010
clusterengen_engine: Copyright (C) Carnegie Mellon University 2005-2014
hts_engine:
The HMM-Based Speech Synthesis Engine "hts_engine API"
hts_engine API version 1.07 (http://hts-engine.sourceforge.net/)
Copyright (C) The HMM-Based Speech Synthesis Engine "hts_engine API"
Version 1.07 (http://hts-engine.sourceforge.net/)
Copyright (C) 2001-2012 Nagoya Institute of Technology
                2001-2008 Tokyo Institute of Technology
All rights reserved.

All rights reserved.
For details type `(festival_warranty)'
festival> █
```

Figura 24. Intérprete Scheme de Festival en el terminal de Ubuntu

A) Para poder trabajar en Festival con la información producida por la conversión del texto a voz, primero deberemos guardar la *utterance* en una variable. El comando que se utiliza es **set!** (Figura 27). Con esta acción simplemente creamos una *utterance* y la almacenamos en una variable. Para obtener la onda sonora y los valores de los parámetros de ésta debemos sintetizarla.

El comando para realizar la síntesis es **synth** (Figura 25). Lo que hace esta función es tomar una cadena de texto y realizar una serie de procesos mediante los cuales se va añadiendo información a la estructura de la *utterance*, hasta que se puede producir una onda sonora. Esta información se obtiene a partir de la llamada a los diferentes módulos del programa, que se resumen a continuación:

- Tokenización: conversión de una cadena de caracteres en una lista de tókens.
- Identificación de tókens y conversión en palabras: se identifican los tipos especiales de tókens, como pueden ser números, fechas, abreviaturas o siglas y se expanden como palabras.
- Categorización morfológica: se asigna a cada palabra un categoría morfológica.
- Segmentación prosódica: se segmenta la *utterance* en grupos entonativos.
- Transcripción fonética: se convierten las palabras en su representación fonética.
- Asignación de acentos y duración de los fonemas
- Producción del contorno F0
- Producción de la onda sonora: usando la información obtenida de la duración de los sonidos, los valores de frecuencia fundamental, características propias de las unidades de síntesis usadas (dífonos o unidades mayores).

Este resumen comprende todos los procesos que puede realizar Festival. No obstante, cuáles y cuántos de ellos son llevados a cabo depende de la voz utilizada.

```
festival> (utt.synth utt)
```

Figura 25. Síntesis de la *utterance*

Finalmente, una vez sintetizada la *utterance* con la función **synth**, podemos reproducirla (mediante el comando **play**) o guardarla como un archivo de sonido *wav* (mediante el comando **save**), como se puede observar en la Figura 26. Además, podemos consultar la información producida en cada uno de los módulos para poder recuperarla y modificarla. Este proceso se describirá en el siguiente apartado.

```
festival> (utt.play utt)
festival> (utt.save.wave utt "Audio.wav")
```

Figura 26. Reproducción y grabación de una *utterance*

**B)** El segundo procedimiento que hemos utilizado en este trabajo para generar la síntesis de voz no toma como material de entrada un texto. En Festival podemos utilizar la información de los fonemas y las pausas que componen una *utterance* para que éste genere su onda sonora.

Del mismo modo que en el procedimiento anterior, deberemos almacenar la *utterance* en una variable mediante el comando **set!**. Sin embargo, la *utterance* que guardaremos en esta variable está compuesta por su transcripción fonética. Junto con el símbolo correspondiente del fonema y de la pausa (en Festival se utiliza el símbolo “#”), se indica su duración en milisegundos. (Figura 28)

```
festival> (set! utt (Utterance Text "La rana encantada."))
```

Figura 27. Creación y almacenamiento de una *utterance* en una variable

Además, para crear la curva melódica, es posible añadir a los fonemas los valores de la frecuencia fundamental de una manera similar a como se puede hacer en un archivo *pho* para el sintetizador Mbrola descrito en el apartado 4.1.5. En el caso de Festival, se indica el momento exacto dentro de la duración del fonema, expresado en milisegundos, en el que se quiere especificar un valor concreto de frecuencia fundamental.

En el ejemplo reproducido en la Figura 28, en la sexta línea tenemos la información correspondiente al fonema /a/: (a 0.3814(0.191 71.6555)(0.3814 71.3714)). Junto a la transcripción fonética, encontramos en primer lugar la duración en milisegundos del fonema (0.3814). El par que vemos a continuación, (0.191 71.6555),



indica que en el milisegundo 0,191, es decir, en la mitad de la reproducción del sonido, el valor de la frecuencia fundamental es de 71,6555 Hercios.

Una vez creada y almacenada la *Utterance Segments* sólo es necesario utilizar el comando `play` para reproducir la *utterance* o `save.wave` para guardar el archivo de sonido, tal y como se puede ver en la Figura 26.

```
(set! utt
  (Utterance Segments
    (
      (# 37.5735)
      (l 0.1695(0.0000 84.1985))
      (a 0.3814(0.191 71.6555) (0.3814 71.3714))
      (rr 0.0511)
      (a1 0.4554(0.2274 149.6296) (0.4554 152.2664))
      (n 0.0461)
      (a 0.3886(0.1946 148.757) (0.3886 159.6001))
      (e 0.2872(0.1434 144.2799))
      (n 0.0615(0.0615 57.5227))
      (k 0.0594)
      (a 0.3158(0.1582 126.0912))
      (n 0.0547(0.0547 32.9374))
      (t 0.0701)
      (a1 0.4138(0.2074 74.7574) (0.4138 62.8645))
      (D 0.0564)
      (a 0.7613(0.381 61.4662)
        (0.7613 61.4689))
      (# 75.1474)
    )
  )
)
```

Figura 28. Creación y almacenamiento de una *Utterance Segments*

Los dos procedimientos descritos en este apartado son los que se utilizaron en este trabajo. El primero de ellos fue usado para obtener los valores de duración y frecuencia fundamental de la *utterance*. Posteriormente, estos valores fueron modificados utilizando los valores anotados en el cuento para crear una *Utterance Segments* y sintetizarla con Festival. Todos estos pasos se realizaron mediante una serie de scripts escritos en lenguaje Python, como se explicará en próximo apartado.

### 4.3. Proceso de síntesis

Como se ha comentado en el apartado anterior, Festival ofrecía, por un lado, la posibilidad de convertir un texto a voz sin necesidad de realizar ninguna modificación y, por otro lado, obtener los valores de diferentes parámetros calculados por Festival durante el proceso de síntesis. A partir de esta información, lo que se pretendía era modificar estos valores para adaptarlos a la información anotada en el texto usando nuestro esquema.

Sin embargo, la modificación de estos valores para intentar mejorar la expresividad de la voz no resultó tan fácil. Uno de los motivos principales es que Festival hace uso de un código escrito en lenguaje Scheme, una variante de Lisp. Debido a que no teníamos experiencia suficiente para trabajar con este lenguaje, se decidió usar una alternativa para interactuar con Festival. Finalmente, el lenguaje Python fue el elegido, debido a su sintaxis sencilla y a que ya se tenía experiencia de uso.

El proceso de síntesis que se realiza con Festival después de hacer las modificaciones correspondientes mediante scripts escritos en Python parte de tres documentos XML. El primero de ellos es el cuento anotado siguiendo las directrices de nuestro esquema. El segundo de ellos es un documento EmotionML. El último de ellos se trata de un documento en el cual se especifican los valores y parámetros de cada una de las emociones que se usan en este trabajo.

El primer paso del proceso es la lectura y análisis de los tres documentos utilizando un script de Python. La información contenida en las anotaciones de cada documento es almacenada para poder hacer uso de ella posteriormente.

El segundo paso es la síntesis de cada una de las *utterances* del texto con Festival para obtener la información de los valores de cada una de ellas. Para este proceso es importante seleccionar la voz adecuada, ya que el uso de una voz incorrecta nos dará unos valores incorrectos. En nuestro caso esta cuestión es clave ya que hacemos uso de una voz masculina para los personajes masculinos, y de una voz femenina para los femeninos. Los valores obtenidos por el uso de una voz en lugar de otra en la síntesis

causarían un resultado final extraño, ya que el tono de una voz masculina es más grave que una femenina.

La voz que necesitamos utilizar está especificada en nuestro esquema en el atributo `voiceName` del elemento `<actor>`, que a su vez forma parte de un elemento `<castItem>`. Utilizando un script de Python, abrimos de manera remota el intérprete Scheme de Festival, creamos una variable y almacenamos el texto de la *utterance*, contenido en los elementos `<seg>`. A continuación elegimos la voz y procedemos a realizar la síntesis. El resultado obtenido se guarda en un archivo de texto. En este archivo de texto almacenamos en cada línea el fonema o pausa (#), junto con su duración. Asimismo, al realizar la síntesis, Festival asigna a determinados fonemas unos valores de frecuencia fundamental. En el archivo que creamos, en la línea correspondiente a estos fonemas, también guardamos esta información, de una manera similar a la que se muestra en la Figura 28.

Junto con este archivo, también creamos otro con la estructura silábica de la *utterance*. Esta información nos será útil para modificar la curva melódica en los tonemas de las *utterances* consideradas como interrogativas absolutas. Los dos archivos son leídos por el mismo script de Python y toda la información es almacenada para su posterior modificación.

La conversión de texto a voz que realiza Festival corresponde a una entonación que podríamos llamar neutra, ya que parte de la información de la base de datos correspondiente a cada una de las voces con una configuración predefinida para valores como la duración o la asignación de valores de frecuencia fundamental. Esto hace que las voces masculinas o femeninas suenen igual, aunque sean de personajes diferentes. Por este motivo, en el siguiente paso del proceso se procede a la modificación de los valores obtenidos utilizando la información especificada en el cuento anotado.

En primer lugar, adaptamos la voz al estilo del habla del personaje. En el elemento `<actor>` de cada `<castItem>` se han definido unos valores para cada uno de los parámetros que podremos modificar: la duración de fonemas y pausas, el tono global de la voz y el rango tonal.

En segundo lugar, si la *utterance* que se quiere reproducir tienen anotada una emoción en el atributo `emotion` del elemento `seg`, se procede a la modificación de los valores de los parámetros. Estos valores están configurados en un documento XML y han sido leídos y almacenados en una variable en el script Python.

Finalmente, se procede a la modificación del contorno prosódico para adecuarlo a la modalidad oracional y a la función comunicativa de la *utterance*, partiendo del valor de los atributos `sentenceType` y `dialogueAct`. En nuestro trabajo sólo hemos tenido en cuenta las interrogativas absolutas, ya que mediante una pequeña modificación de la dirección de la curva melódica del tonema se pueden lograr resultados aceptables. Para ello se sustituye el movimiento descendente típico de las oraciones enunciativas producido por Festival por uno ascendente en aquellas *utterances* con valores **interrogative** para el atributo `sentenceType` y **setQuestion** para `dialogueAct`.

Una vez se han modificado los valores de los parámetros según las anotaciones del cuento, se crea una *Utterance Segments* con los nuevos valores para la duración y la frecuencia fundamental. Como se ha comentado en el apartado 4.2.2, Festival puede crear una onda sonora a partir de estos datos. De esta manera, se envía la nueva información a Festival para que éste reproduzca la *utterance* o para que la guarde como archivo *wav*.

## 5. Evaluación

---

En este capítulo se presentan los resultados del cuestionario realizado para evaluar las modificaciones efectuadas en las voces originales de Festival con la ayuda del esquema de anotación. En primer lugar se describe el procedimiento del cuestionario, en segundo lugar se comentan las preguntas y se exponen los resultados, y finalmente se resumen los resultados obtenidos.

### 5.1. Descripción y procedimiento del cuestionario

Con el objetivo de evaluar los audios de los cuentos sintetizados se creó un cuestionario para evaluarlos utilizando la aplicación Google Forms<sup>43</sup>, accesible vía web en <https://goo.gl/forms/OIull0HoI9W5xDbg1>.

A pesar de que el esquema creado permite la anotación de gran cantidad de información, las preguntas del cuestionario se centran sólo en los aspectos que pudieron ser modificados en Festival. Las 9 preguntas que forman la encuesta se dividieron en tres secciones:

1. **Evaluación de personajes:** el objetivo de esta parte es evaluar si los valores de los parámetros de los personajes, descritos en el esquema de anotación mediante el elemento `<castItem>`, se representan correctamente en las voces sintetizadas.
2. **Interrogativas:** el objetivo de esta parte es evaluar si se ha conseguido modificar de manera adecuada el contorno prosódico de las oraciones interrogativas mediante el uso de los atributos `<sentenceType>` y `<dialogueAct>` del esquema de anotación.

---

<sup>43</sup> <https://www.google.com/intl/es/forms/about/>

3. **Emociones:** se pretende evaluar si se ha logrado una buena caracterización de las emociones, si es posible detectar la misma emoción expresada por personajes diferentes o cuál es la mejor manera de anotar las emociones en el texto para que las intervenciones de los personajes suenen más naturales.

Todas las preguntas están compuestas por pruebas de percepción, con tareas de tres tipos: identificación, comparación y valoración. En cada pregunta los evaluadores debían escuchar uno o dos audios. Todos los audios utilizados en el cuestionario están extraídos del corpus de cuentos sintetizados, algunos en la versión original de Festival y otros en la versión que se ha modificado.

Un total de 17 evaluadores voluntarios y anónimos (4 hombres y 13 mujeres) tomaron parte en la evaluación. La mayoría de los encuestados manifestó no haber utilizado nunca un sistema de conversión de texto a voz (65%), un 29% lo había utilizado alguna vez y sólo uno de los encuestados respondió que utilizaba este tipo de sistemas frecuentemente.

Los evaluadores debían responder el cuestionario en una sola sesión, ya que en Google Forms no existe la posibilidad de hacer una parte, guardar las respuestas y continuar en otro momento. La respuesta a todas las preguntas era obligatoria.

## 5.2. Resultados de la evaluación

En este apartado se describen las tres partes en las que se dividió el cuestionario. En cada una se presenta el enunciado de las preguntas y se exponen los resultados obtenidos.

### 5.2.1. Evaluación de las voces de los personajes

Esta parte del cuestionario está compuesta por 4 preguntas. A través de ellas se pretendía evaluar el resultado de las modificaciones de determinados parámetros anotados con el esquema para la caracterización de los personajes que intervienen en los cuentos.

- a) **Pregunta 1:** Esta parte se compone de 6 preguntas. En cada una de ellas escuchará un audio con la intervención de un personaje. Después de hacerlo, en la respuesta a) debe indicar el sexo del personaje y en la respuesta b) la franja de edad a la que cree que pertenece.

El objetivo de esta pregunta era comprobar si era posible identificar dos aspectos de la voz del personaje, el sexo y la edad. Debido a que sólo se disponía de dos voces, una masculina y otra femenina, ambas adultas, la diferencia de edad se intentó lograr a partir de la modificación del tono de las voces. A las edades más jóvenes se les dio un tono más alto, mientras que a las personas mayores se les asignó un tono más bajo.

Como se puede observar en la Figura 29, los evaluadores identificaron correctamente el sexo de cada una de las voces. Sin embargo, mientras que la voz masculina ha obtenido una identificación de casi el 100%, la voz femenina presenta una mayor diversidad de opiniones. Este hecho puede deberse a que la voz femenina utilizada tiene un tono de voz bastante grave.

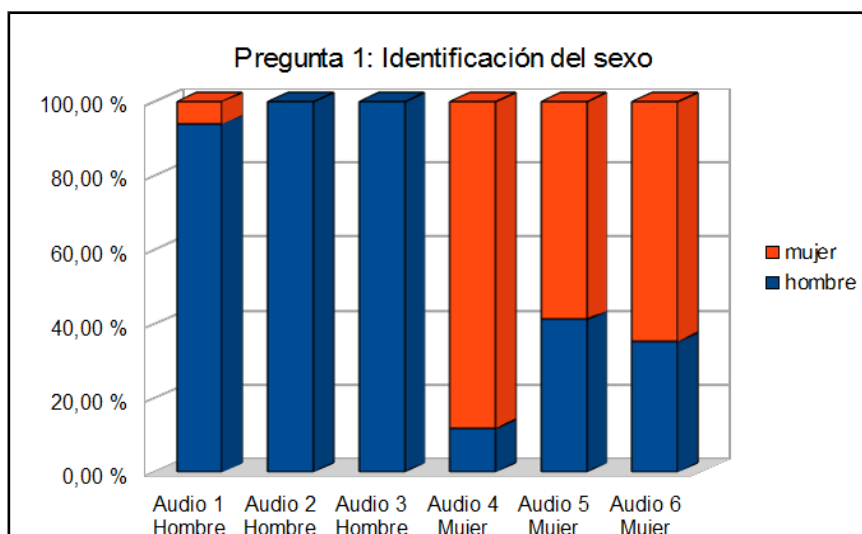


Figura 29. Resultados obtenidos de la identificación del sexo

En cuanto al sexo (Figura 30), las voces menos modificadas son las que obtienen un porcentaje mayor identificación en los audios 1 y 2 (hombre adulto) y en el audio 4 (mujer joven). Excepto en el audio 5, en el que hay una mayor disparidad de opiniones,

en los otros casos las franjas de edad confundidas son muy cercanas: adulto-anciano (audio 3) y niño-joven (audio 6).

De estos resultados se puede extraer que en general ha sido posible simular la edad de las voces con la modificación del tono global de la voz.

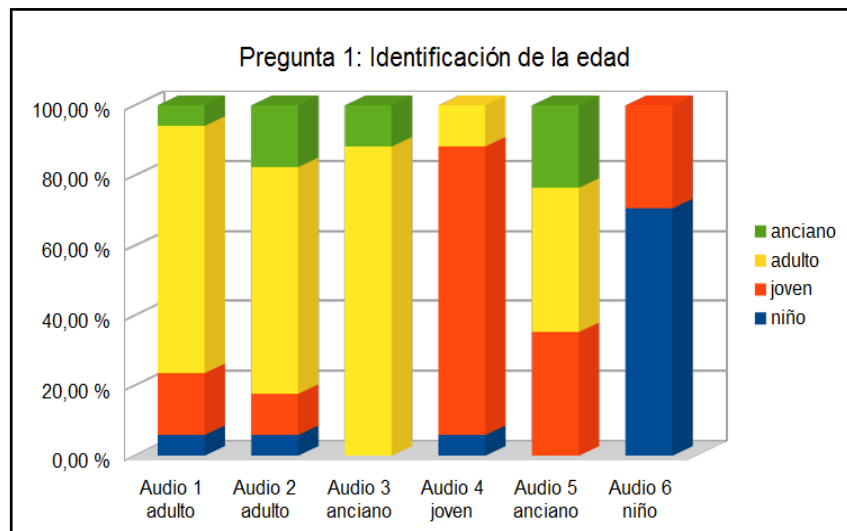


Figura 30. Resultados obtenidos de la identificación de la edad

- b) **Pregunta 2:** Esta parte se compone de 6 preguntas. En cada una de ellas escuchará la intervención de un personaje, del cual se le indicarán las siguientes características: sexo, edad y rol. Después de escuchar el audio, valore en qué medida está bien caracterizada la voz en relación con cada una de las características que se mencionan en los apartados siguientes: a) sexo, b) edad y c) rol (la caracterización global del personaje).

En esta pregunta se trataba de valorar hasta qué punto los evaluadores identificaban la voz que escuchaban con las características del personaje que se le indicaban. A partir de una escala comprendida entre el 0 (mala) y 4 (excelente), los evaluadores debían valorar la caracterización mediante la voz de tres aspectos: el sexo, la edad y el rol del personaje.

En la Figura 31 se puede observar que dos de las voces fueron mejor valoradas que las demás. Se trata de las voces utilizadas para el narrador y para una princesa joven. El



motivo de su mejor valoración puede deberse a que son las dos voces que han sufrido menos modificaciones.

Por otro lado, del mismo modo que en la pregunta 1, las voces que representan a personajes masculinos son mejor valorados en cuanto a la caracterización del sexo que las voces femeninas. Esto confirma que la voz masculina tiene una mejor calidad y que la modificación del tono para representar a mujeres en franjas de edad que se sitúan en los extremos (niña, anciana) tal vez haya sido demasiado exagerada.

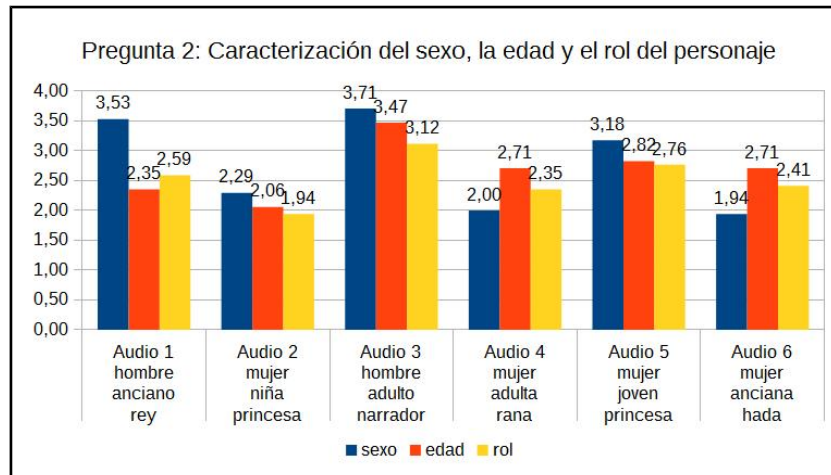


Figura 31. Resultados obtenidos en la evaluación de la caracterización de las voces de los personajes

A pesar de que la baja calidad de las voces y a que ésta empeora con las modificaciones efectuadas, los evaluadores consideraron que las personajes estaban bien caracterizados por las voces que escucharon. La media obtenida de cada uno de los parámetros para todos los personajes fue superior a 2, siendo el sexo el aspecto mejor valorado, como se muestra en la Tabla 8.

Valoraciones globales	
<b>Sexo</b>	2,77
<b>Edad</b>	2,69
<b>Rol</b>	2,53

Tabla 8. Resumen de las valoraciones de cada uno de los aspectos de la voz del personaje

- c) **Pregunta 3:** Esta parte consta de 6 preguntas. En cada una de ellas deberá escuchar dos audios con intervenciones diferentes. Después de escucharlas, indique si cree que ambas pertenecen al mismo personaje o si, por el contrario, pertenecen a dos personajes diferentes:

El objetivo de esta pregunta era saber si la voz de un personaje era reconocible en dos intervenciones diferentes o si, por el contrario, había personajes cuyas voces se confundían. Después de escuchar dos intervenciones, los evaluadores debían indicar si habían hablado dos personajes diferentes o el mismo.

Los evaluadores respondieron correctamente a 5 de las 6 preguntas sobre la diferenciación de voces de los personajes. Como se observa en la Figura 32, sólo en el audio 5 un 70% de los evaluadores creyó que las dos intervenciones pertenecían al mismo personaje, cuando en realidad pertenecían a dos personajes diferentes. El motivo puede ser que se trate ambas de intervenciones pronunciadas por una voz masculina, en la que una representa a un adulto y la otra a un joven.

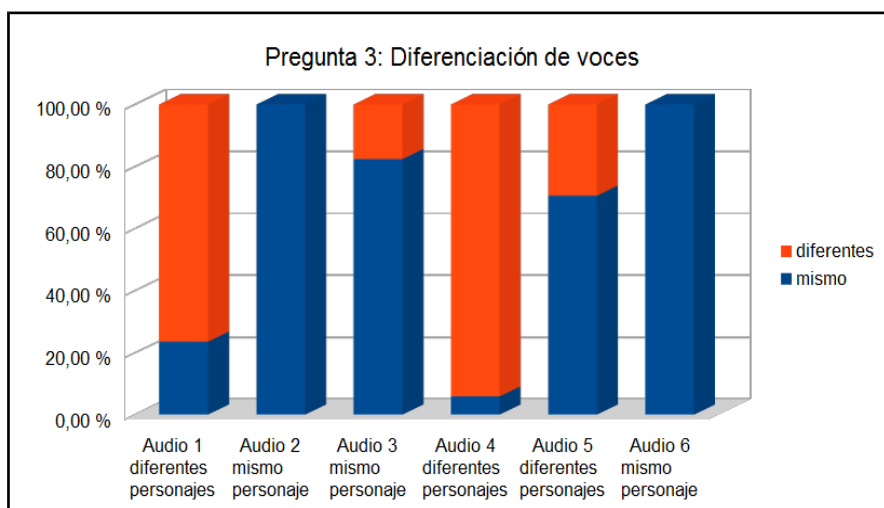


Figura 32. Resultados obtenidos en la prueba de diferenciación de personajes

Los resultados obtenidos en esta pregunta nos han permitido comprobar que se han generado voces diferenciadas para los distintos personajes que intervienen en los cuentos.

- d) **Pregunta 4:** Esta sección consta de 6 preguntas. En cada una de ellas deberá escuchar dos audios correspondientes a una misma intervención, pero pronunciada de maneras diferentes. Deberá comparar las dos intervenciones y valorar los aspectos siguientes: a) velocidad de habla, b) número de pausas, c) duración de las pausas y d) expresividad. Debe tener en cuenta que lo que se le pide es que valore la adecuación de estos aspectos a la lectura de cuentos infantiles.

En la última pregunta de esta sección se pretendía que los evaluadores compararan una misma intervención a partir de dos archivos de audio. Uno de ellos contenía un audio sin modificar producido por Festival, mientras que el otro era una versión modificada. La idea principal era comparar las dos intervenciones y evaluar cuál de ellas se consideraba más adecuada para la lectura de cuentos infantiles a partir de la valoración de 4 aspectos: velocidad de habla, número de pausas, duración de las pausas y expresividad.

En la comparación general de las intervenciones originales producidas por Festival y las versiones modificadas para este trabajo, se puede observar que en general las versiones modificadas han sido consideradas por los evaluadores como más adecuadas para la lectura de cuentos.

En cuanto a los diferentes parámetros, la velocidad de elocución de las versiones modificadas ha sido considerada más adecuada en todos los audios. Esto puede deberse a que la velocidad de las voces originales de Festival es demasiado rápida para el objetivo que se buscaba, la lectura de cuentos infantiles.

A pesar de que en las versiones modificadas el número de pausas y la duración de las mismas es notablemente superior que el de las versiones originales, los evaluadores las ha considerado también en este caso que era más adecuado, aunque con resultados mucho más ajustados que en el caso de la velocidad. Finalmente, en cuanto a la expresividad de las voces, los evaluadores no detectan una gran diferencia entre las dos versiones.

Del análisis de estos resultados se puede concluir que se ha logrado conseguir para las voces un estilo adecuado para la lectura de cuentos infantiles.

## 5.2.2. Interrogativas

En esta parte del cuestionario se pretendía evaluar el resultado de las modificaciones efectuadas en los contornos prosódicos neutros de las intervenciones sintetizadas con Festival para obtener una entonación interrogativa. La entonación que se pretendía conseguir es la típica de las interrogativas absolutas, con un ascenso a partir de la última sílaba tónica.

- a) **Pregunta 5:** Esta sección consta de 6 preguntas. En cada una de ellas deberá escuchar dos intervenciones. Después de escuchar cada una de ellas, indique cuál de las dos intervenciones relaciona con una entonación interrogativa, basándose sólo en la entonación que escucha, no en el contenido de la intervención.

El objetivo de esta pregunta era evaluar si las modificaciones en la entonación se percibían de manera correcta y permitían diferenciar entre una pregunta y una declaración.

Como se observa en la Figura 33, en la mayoría de los casos los evaluadores han podido identificar qué intervenciones correspondían con una entonación interrogativa. Sólo en el primer audio las opiniones han estado divididas.

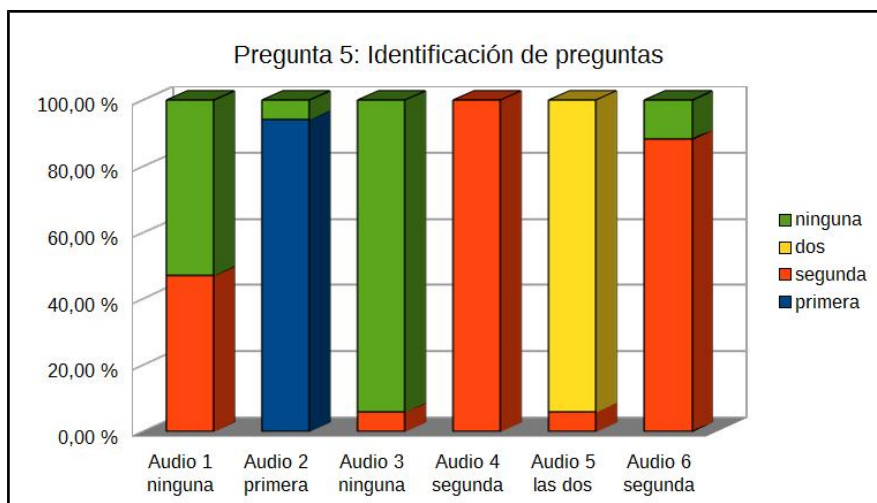


Figura 33. Resultados de la identificación de preguntas

De estas respuestas se puede deducir que se ha logrado modificar con éxito el contorno prosódico de los enunciados neutros de Festival para obtener una entonación interrogativa. A pesar de que la aproximación utilizada es simplista, ya que sólo se han incrementado progresivamente los valores de F0 a partir de la última sílaba tónica, el resultado ha sido suficiente para que las intervenciones pudieran ser identificadas como interrogativas.

- b) **Pregunta 6:** Esta sección consta de 6 preguntas. En cada una de ellas deberá escuchar una intervención que corresponde a una pregunta. Después de escucharla, indique el grado de naturalidad de su realización.

El objetivo de esta pregunta era ver si la realización de las oraciones interrogativas no sólo se identificaba sino también hasta qué punto sonaba natural. Los evaluadores, después de escuchar los audios, debían valorar la naturalidad de la pregunta usando una escala de valores comprendida entre 1 (natural) y 3 (nada natural).

<b>Pregunta 6: Naturalidad de las preguntas</b>					
<i>Audio 1</i>	<i>Audio 2</i>	<i>Audio 3</i>	<i>Audio 4</i>	<i>Audio 5</i>	<i>Audio 6</i>
1,88	2,24	1,18	1,29	1,65	2,24

Tabla 9. Resultados de la valoración de la naturalidad de las preguntas

En los datos que muestra la Tabla 9 se puede ver que la mayoría de realizaciones fueron puntuadas por encima del 2. Esto significa que en general los evaluadores consideraron las realizaciones como bastante naturales. Sólo en dos casos, en los audios 2 y 6, las puntuaciones no llegaron al 2. En ambos casos se trata de voces muy graves, donde el aumento de valores de F0 a partir de la última sílaba tónica no se percibe tan pronunciado.

### 5.2.3. Emociones

En la última parte del cuestionario el objetivo era evaluar diferentes aspectos relacionados con las emociones expresadas en las voces de los protagonistas de los cuentos. Debido a las limitaciones del CTV utilizado, los resultados no han sido los deseados.

- a) **Pregunta 7:** Esta sección consta de 10 preguntas. En cada una de ellas deberá escuchar un audio con la intervención de un personaje. Después de escucharlo, indique qué emoción cree que está expresando o marque "neutral" si cree que no expresa ninguna emoción. Intente basarse sólo en la entonación que escucha, no en el contenido de la intervención.

Esta pregunta tenía como objetivo la identificación de emociones. Las respuestas a esta pregunta eran cerradas y las opciones que los evaluadores podían elegir se reducían a las cinco emociones básicas que se han intentado reproducir en el sintetizador y una sexta opción que corresponde a un estilo neutro.

En los datos que se muestran en la Figura 34 se puede observar que una gran mayoría de los evaluadores han identificado como neutras algunas de las emociones generadas en este trabajo.

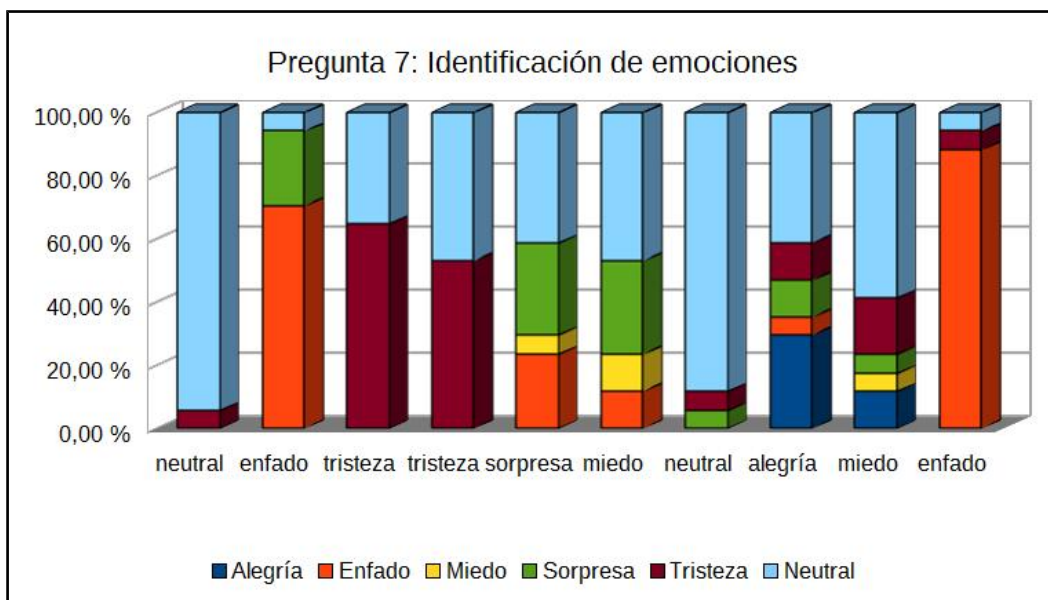


Figura 34. Resultados de la identificación de emociones

Aparte del estilo neutro, el enfado ha sido la emoción mejor identificada por la mayoría de los evaluadores. La otra emoción que tiene un mayor porcentaje de identificación ha sido la tristeza, aunque en todos los casos ha sido confundida por una entonación neutra.

La alegría, la sorpresa y el miedo son las emociones que presentan un menor índice de aciertos, siendo confundidas entre sí y con las otras emociones. Sorprende también el caso del audio 8, en el que se pretendía expresar alegría, ya que algunos evaluadores la interpretaron como tristeza.

De estos resultados podemos concluir que las emociones no han podido ser generadas de manera satisfactoria. El número de aciertos es significativamente bajo. Esto puede deberse a la calidad de las voces y a las limitaciones de la herramienta utilizada, ya que aspectos como la intensidad o la cualidad de voz no pudieron ser modificados.

- b) **Pregunta 8:** Esta sección consta de 5 preguntas. En cada una de ellas deberá escuchar dos audios. Después de escucharlos, indique si percibe en los dos la misma emoción o si, por el contrario, cree que se trata de dos emociones diferentes. Intente basarse sólo en la entonación que escucha, no en el contenido de la intervención.

En la segunda pregunta de esta parte se pretendía que los evaluadores escucharan dos intervenciones diferentes que expresaban la misma emoción, pero pronunciadas por personajes diferentes. La idea era observar si era posible identificar la misma emoción aunque fuera expresada con voces diferentes.

Los resultados que se muestran en la Figura 35 confirman que la generación de emociones no ha sido realizada con éxito. Sólo en el último audio más de la mitad de los evaluadores (58%) identificaron la misma emoción en las dos intervenciones. En todos los otros casos, se indicó que las emociones expresadas eran diferentes.

- c) **Pregunta 9:** Esta sección consta de 6 preguntas. En cada una de ellas deberá escuchar dos audios. El contenido de ambos es el mismo, aunque no la forma de expresarlo. Después de escuchar ambos audios, indique cuál de las dos versiones le suena más natural.

En esta última pregunta se pretendía obtener una valoración sobre la manera de anotar las emociones en el esquema de anotación. En los trabajos consultados, por ejemplo en Eisenreich et al. (2014) o en Francisco et al. (2007), el etiquetado de las emociones abarca toda la intervención de un personaje. Esta estrategia facilita la anotación pero hace que los enunciados, especialmente los de mayor extensión, suenen poco naturales.

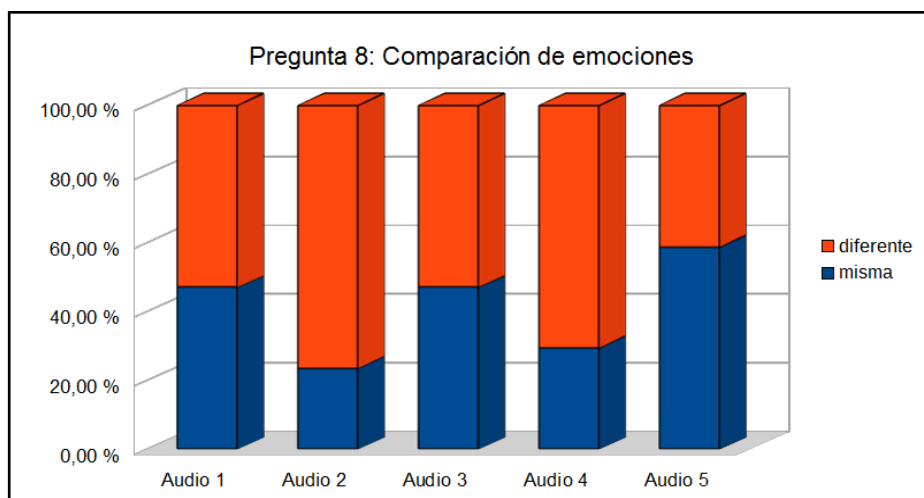


Figura 35. Resultados de la comparación de audios con la misma emoción

Por este motivo, en el esquema utilizado en este trabajo se consideró adecuado ofrecer la posibilidad de segmentar una intervención para poder etiquetar unas partes con una emoción y otras con otra diferente. En la Figura 36 se ve un ejemplo de ambos tipos de anotación, la segunda de las cuales es la que hemos utilizado en el trabajo.

```

1) Intervención sin segmentar

<u xml:id="utt48" who="#NAR">
  <seg xml:id="seg481" emotion="emotion.la_hija_del_molinero.xml#
emotion_c02_utt48_seg481" sentenceType="declarative">Cuando el Rey entró por
la mañana y vio satisfecho su deseo, se casó con la joven, y la hermosa hija
del molinero fue Reina.</seg>
</u>

2) Intervención segmentada

<u xml:id="utt48" who="#NAR">
  <seg xml:id="seg481" emotion="neutral" sentenceType="declarative">Cuando el
Rey entró por la mañana y vio satisfecho su deseo, se casó con la joven,
</seg>
  <seg xml:id="seg482" emotion="emotion.la_hija_del_molinero.xml#
emotion_c02_utt48_seg482" sentenceType="declarative">y la hermosa hija del
molinero fue Reina. </seg>
</u>

```

Figura 36. Ejemplos de segmentación de intervenciones con emociones



Para comprobar si este punto de partida era correcto, se crearon dos versiones de una misma intervención. En uno de los audios, toda la intervención era leída utilizando una emoción, sin segmentarla. En el otro, la intervención estaba segmentada y se reproducía cada segmento con la entonación deseada.

Como se puede observar en la Figura 37, los evaluadores señalaron como más natural la intervención que se había segmentado utilizando el esquema de anotación. Sólo en el audio 6 un 59% de los evaluadores prefirió la versión sin segmentar, frente al 41% que prefirió la versión segmentada.

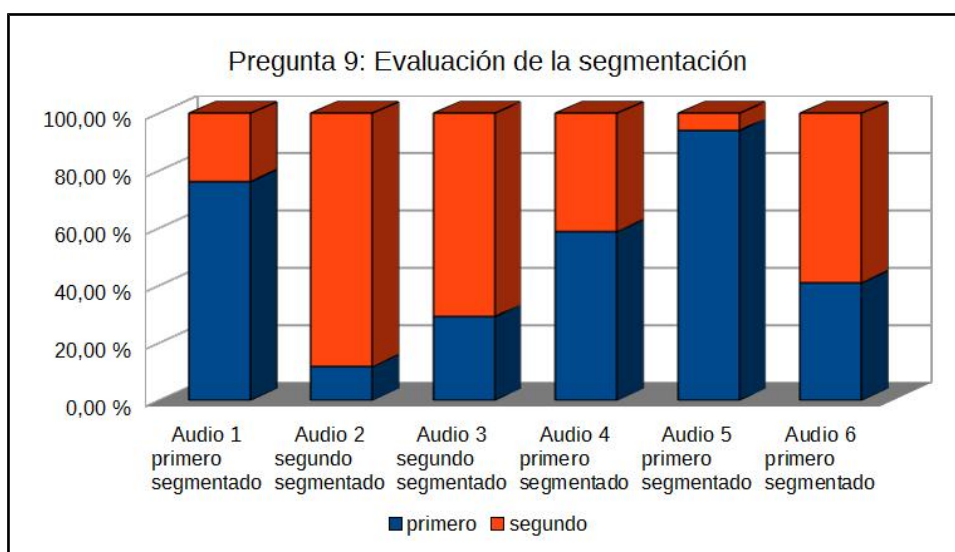


Figura 37. Resultados de la evaluación de la segmentación del audio

### 5.3. Resumen de los resultados

En la evaluación del corpus de cuentos sintetizado se han valorado tres aspectos presentes en el esquema de anotación y que se han aplicado a la síntesis de voz de Festival.

En la parte referente a los personajes, a pesar de la baja calidad de las voces y las distorsiones producidas por la modificación de los parámetros como el tono, se han

logrado crear diferentes voces para cada personaje, diferenciadas entre sí y con sus propias características.

Los resultados obtenidos en la evaluación de personajes son satisfactorios, ya que los evaluadores han considerado que las voces modificadas son más adecuadas para ser usadas en la lectura de cuentos infantiles que las originales de Festival.

Sin embargo, se hace necesario probar la síntesis con voces de mayor calidad que las empleadas. Asimismo, para lograr una mejor caracterización de los personajes sería bueno poder contar con un catálogo de voces más amplio que cubriera diferentes franjas de edad y sexos.

En lo referente a la generación de entonaciones interrogativas podemos concluir que los resultados han sido muy positivos. Los evaluadores han sido capaces de diferenciar entre enunciados declarativos e interrogativos. Además, la valoración de la naturalidad de las interrogaciones ha sido evaluada satisfactoriamente.

Finalmente, la parte dedicada a la expresión de emociones ha sido la que ha obtenido los resultados menos positivos. Las respuestas de los evaluadores han demostrado la dificultad de crear emociones reconocibles a partir de una base de datos de dífonos grabados en estilo neutro.

La identificación de las emociones no ha sido satisfactoria, con buenos resultados solamente para el enfado y la tristeza, y resultados negativos para la sorpresa, la alegría o el miedo. La imposibilidad de poder modificar parámetros como la intensidad o la cualidad de voz, junto con la baja calidad de las voces pueden ser la explicación de los resultados obtenidos.

Por otro lado, la inclusión en el esquema de anotación de la posibilidad de dividir las intervenciones de los personajes en segmentos más pequeños, cada uno con su propia entonación, ha sido valorada positivamente por los evaluadores. Los enunciados que se han anotado de esta manera han sido considerados como más naturales que los no segmentados. Esta buena valoración nos anima a trabajar en este sentido y justifica su uso en el esquema de anotación.

## 6. Conclusiones y trabajos futuros

---

A lo largo de este trabajo se ha mostrado un intento de mejorar la naturalidad y la expresividad de las voces sintéticas de un conversor de texto a voz. Para ello nos hemos centrado en la síntesis de cuentos infantiles, un tipo de textos en los que intervienen diferentes personajes y en los cuales el estilo neutro que se utiliza habitualmente en los CTV no es el más adecuado.

Para lograr una lectura dramatizada de los cuentos infantiles, con diferentes voces y estilos para cada uno de los personajes, era necesario que el sintetizador comprendiera el contenido del texto para poder modificar la síntesis original de las intervenciones. La solución pasaba por utilizar un lenguaje de anotación para la síntesis de voz que permitiera alterar la síntesis original del sintetizador.

Sin embargo, este tipo de lenguajes no eran lo suficientemente ricos para anotar todos los aspectos que eran necesarios para mejorar la naturalidad y la expresividad de las voces: el estado emocional, el modo oracional o la intención comunicativa de los enunciados.

Por este motivo, en este trabajo se ha partido de las directrices de la Text Encoding Initiative para crear un esquema de anotación basado en las recomendaciones XML y XML Schema. Este esquema toma elementos de otros esquemas y lenguajes de anotación existentes para la síntesis de voz (SSML), para la anotación de emociones (EmotionML) y para la anotación pragmática (ISO 24617-2:2012).

Con la ayuda de este esquema se ha anotado un pequeño corpus de cuentos infantiles. Posteriormente, a partir de la información con la que los textos han sido enriquecidos, se ha procedido a la adaptación de la herramienta para que pudiera entender dicha

información y posteriormente la utilizara para modificar la lectura. Finalmente, se ha procedido a la evaluación de los audios sintetizados.

A continuación se exponen las conclusiones y los trabajos futuros a partir de la investigación realizada y de los resultados obtenidos en los dos aspectos tratados, la síntesis de voz y el esquema de anotación.

## 6.1. Síntesis de voz

El objetivo del trabajo era lograr la lectura dramatizada de cuentos infantiles. La herramienta elegida para llevarlo a cabo ha sido Festival, un conversor de texto a voz de libre distribución. Se han podido utilizar dos voces en español, una femenina y otra masculina, que han interpretado a todos los personajes de los cuentos.

El programa utiliza la síntesis por concatenación de unidades basada en dífonos. Éstos sólo poseían un estilo de voz neutro. Para la modificación de las voces se adoptó una aproximación paramétrica. Los parámetros que pudieron ser modificados fueron el tono, el rango tonal, la velocidad de elocución y la duración de las pausas, además de poder introducir cambios básicos en el contorno prosódico de la frecuencia fundamental.

En cuanto a la creación de personajes, a partir de las valoraciones recibidas en la evaluación, podemos afirmar que se ha logrado una buena caracterización. Mediante modificaciones en los parámetros acústicos de las voces se han podido simular personajes con diferentes edades y roles.

Asimismo, se ha conseguido que Festival utilizara voces diferentes para cada personaje y que éstas fueran suficientemente diferentes para poder distinguirlas. Al mismo tiempo, según se desprende de las evaluaciones, la adaptación del estilo de habla de las voces a la lectura de cuentos ha sido satisfactoria.

Otro aspecto en el que se ha trabajado ha sido la entonación de diferentes modos oracionales. Aunque sólo nos hemos podido centrar en la producción de interrogativas absolutas, las valoraciones del cuestionario demuestran que se han cumplido los objetivos. Por un lado, hacer que el sintetizador utilizara una entonación diferente para

enunciados declarativos e interrogativos y, por otro lado, que éstos últimos fueran percibidos como naturales.

El último aspecto que se ha querido implementar en Festival ha sido la expresión de emociones. Utilizando de nuevo una aproximación paramétrica, se han intentado reproducir cinco emociones básicas utilizando los valores obtenidos en otros estudios y adaptándolos a las voces que disponíamos. Los resultados obtenidos en las pruebas perceptivas no han sido del todo satisfactorios. El porcentaje de identificación de emociones ha sido bajo, así como la percepción de la misma emoción en voces diferentes.

Del trabajo desarrollado y de los resultados obtenidos se exponen a continuación posibles trabajos futuros:

- Las voces utilizadas poseían una calidad y una inteligibilidad inferior a la de los sistemas comerciales actuales. Sería importante poder experimentar las investigaciones de este trabajo en unas voces de mayor calidad.
- El uso de dos voces pertenecientes a la misma franja de edad, aunque de sexo diferente, ha hecho que se tuviera que hacer grandes modificaciones en los parámetros originales de las mismas, empeorando con ello su inteligibilidad. Por este motivo se cree necesario contar con un catálogo más amplio de voces para poder representar adecuadamente los diferentes personajes sin necesidad de realizar tantas modificaciones.
- El narrador es uno de los personajes más importantes del cuento, ya que es el que cuenta la historia y mantiene la atención del lector o del espectador. Por este motivo se cree necesario implementar diferentes estilos en sus intervenciones para mejorar la síntesis. En este sentido, sería necesario estudiar la prosodia de los modos narrativo o descriptivo del discurso para poder aplicarla en la lectura de cuentos (Adell et al., 2005; Montaña et al., 2013), o la creación de tensión y suspense (Theune, 2006; Meijs, 2004).

- En el trabajo sólo se ha podido modificar la entonación para la expresión de enunciados interrogativos absolutos. Sería importante estudiar e implementar otros patrones entonativos que permitieran producir una entonación adecuada para otros modos oracionales o funciones comunicativas.
- Finalmente, es necesario mejorar la expresión de emociones. Para ello, además de modificar los valores de los parámetros utilizados, sería necesario contar con corpus orales de emociones expresadas por las voces que use el sintetizador para extraer de allí los valores correspondientes.

## 6.2. Esquema de anotación

El esquema desarrollado en este trabajo tenía el objetivo de enriquecer el texto plano de los cuentos con toda la información necesaria para mejorar la naturalidad y la expresividad de la síntesis de voz.

A falta de realizar una evaluación del esquema, a partir de su uso en este trabajo se ha visto que puede ser de gran utilidad para la anotación de textos, con el objetivo de lograr una síntesis de voz lo más natural posible.

Una de las ventajas del esquema es que reúne los elementos más destacadas de otros esquemas y lenguajes de anotación que tienen la categoría de estándar.

Gracias a las anotaciones realizadas en los cuentos se ha logrado, por ejemplo, que cada uno de los personajes tuviera unas características definidas. Además, se ha asignado cada enunciado del texto a un personaje. Estas anotaciones han tenido como resultado que Festival pudiera hacer una lectura dramatizada de los cuentos, leyendo de manera correcta y con las voces adecuadas cada una de las intervenciones del texto. Asimismo, se ha logrado anotar en cada intervención la emoción, el modo oracional y el acto de habla para obtener una entonación adecuada.

A continuación se exponen posibles trabajos futuros relacionados con el esquema de anotación presentado en el trabajo:

- Es necesario crear una guía de anotación detallada para todos los elementos que forman parte del esquema. Esta guía serviría para que diferentes anotadores lo pusieran en práctica y se pudiera evaluar su viabilidad. Además, esta evaluación sería práctica para ver si todos los elementos contenidos en el esquema son necesarios o si, por el contrario, haría falta añadir otros.
- La anotación de los cuentos utilizados en este trabajo se ha realizado de manera manual, lo que supone una gran inversión de tiempo y trabajo. Para facilitar este proceso sería necesario utilizar herramientas que permitieran una anotación semiautomática de los textos. A partir de esta primera anotación, sólo sería necesaria una revisión manual. Algunos de los aspectos que se podrían automatizar serían la identificación de las intervenciones de cada personaje, la segmentación del texto o la anotación de emociones.
- Finalmente, sería interesante probar el esquema en otro tipo de textos literarios distinto de los cuentos infantiles, como por ejemplo, relatos cortos para adultos. Relacionado con esta última idea, sería bueno poder crear un corpus amplio de textos anotados que pudieran servir de punto de partida para otros estudios relacionados con la síntesis de habla expresiva.

## 7. Bibliografía

---

- Adell, J., Bonafonte, A., y Escudero, D. (2005). Analysis of prosodic features towards modelling of emotional and pragmatic attributes of speech. *Procesamiento de Lenguaje Natural*, 35, pp. 277-284. Disponible en: <http://www.sepln.org/revistaSEPLN/revista/35/34.pdf>
- Alfano, I. y Savy, R. (2014). Pragmática y prosodia de las preguntas pronominales en italiano y en español. *Diálogo de la Lengua. Revista de Investigación en Filología y Lingüística*, 6, pp. 1-34. Disponible en: [http://www.dialogodelalengua.com/articulo/pdf/6/1\\_Alfano\\_Savy\\_DL\\_2014.pdf](http://www.dialogodelalengua.com/articulo/pdf/6/1_Alfano_Savy_DL_2014.pdf)
- Allen, J., y Core, M. (1997). *DAMSL: Dialogue act markup in several layers (draft 2.1)*. Technical Report, Multiparty Discourse Group, Discourse Resource Initiative. Disponible en: <http://www.fb10.uni-bremen.de/anglistik/ling/ss07/discourse-materials/DAMSL97.pdf>
- Alm, C. O. y Sproat, R. (2005). Perceptions of emotions in expressive storytelling. En *INTERSPEECH*, pp. 533-536. Disponible en: <https://pdfs.semanticscholar.org/46a7/e373a3ca7cffee28e7455bcafa9e12409468.pdf>
- Alm, C. O., y Sproat, R. (2005). Perceptions of emotions in expressive storytelling. En *INTERSPEECH* (pp. 533-536). Disponible en: <https://pdfs.semanticscholar.org/46a7/e373a3ca7cffee28e7455bcafa9e12409468.pdf>
- Biron, P. y Malhotra, A. (2004). XML schema part 2: Datatypes. *World Wide Web Consortium Recommendation REC-xmlschema-2-20041028*. Disponible en: <http://www.w3pdf.com/W3cSpec/XMLSchema/3/datatypes.pdf>
- Bray, T., Paoli, J., Sperberg-McQueen, C. M., Maler, E., y Yergeau, F. (1998). Extensible markup language (XML), *World Wide Web Consortium Recommendation REC-xml-19980210*, <http://www.w3.org/TR/1998/REC-xml-19980210>, 16, 16. Disponible en: <http://www.w3pdf.com/W3cSpec/XML/2/REC-xml11-20060816.pdf>



- Burkhardt, F. (2001). Simulation emotionaler sprechweise mit sprachsyntheseverfahren. *Reihe Berichte aus der Kommunikationstechnik*. Shaker, Aachen. Disponible en: <http://felix.syntheticspeech.de/publications/diss.pdf>
- Burkhardt, F. (2001). Simulation emotionaler sprechweise mit sprachsyntheseverfahren. *Reihe Berichte aus der Kommunikationstechnik*. Shaker, Aachen. Disponible en: [http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/6293952/diss.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAJ56TQJRTWSMTNPEA&Expires=1479223748&Signature=ZytRG6XNFJNgs1NwL5sM4sYdYik%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DSimulation\\_emotionaler\\_sprechweise\\_mit\\_s.pdf](http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/6293952/diss.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAJ56TQJRTWSMTNPEA&Expires=1479223748&Signature=ZytRG6XNFJNgs1NwL5sM4sYdYik%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DSimulation_emotionaler_sprechweise_mit_s.pdf)
- Burkhardt, F. (2005). Emofilt: the simulation of emotional speech by prosody-transformation. En *INTERSPEECH 2005*, Lisboa, Portugal, pp. 509-512. Disponible en: <https://pdfs.semanticscholar.org/ff03/f457115cd4c1c5d1180fe1dfe158adf14a47.pdf>
- Burkhardt, F. (2011). An Affective Spoken Storyteller. En *INTERSPEECH 2011*, Florencia, Italia, pp. 3305-3306. Disponible en: <https://pdfs.semanticscholar.org/c23e/182aa18374d9161a0b82a1ccc31640be1c88.pdf>
- Burkhardt, F. y Sendlmeier, W. F. (2000). Verification of acoustical correlates of emotional speech using formant-synthesis. En *ISCA Tutorial and Research Workshop (ITRW) on Speech and Emotion*. Disponible en: [http://www.isca-speech.org/archive\\_open/archive\\_papers/speech\\_emotion/spem\\_151.pdf](http://www.isca-speech.org/archive_open/archive_papers/speech_emotion/spem_151.pdf)
- Burkhardt, F., & Sendlmeier, W. F. (2000). Verification of acoustical correlates of emotional speech using formant-synthesis. En *ISCA Tutorial and Research Workshop (ITRW) on Speech and Emotion*. Disponible en: [http://www.isca-speech.org/archive\\_open/archive\\_papers/speech\\_emotion/spem\\_151.pdf](http://www.isca-speech.org/archive_open/archive_papers/speech_emotion/spem_151.pdf)
- Buurman, H. A. (2007). Virtual Storytelling: Emotions for the narrator. Tesis de Máster. Disponible en: [http://essay.utwente.nl/632/1/scriptie\\_Buurman.pdf](http://essay.utwente.nl/632/1/scriptie_Buurman.pdf)
- Cahn, J. E. (1990). The generation of affect in synthesized speech. *Journal of the American Voice I/O Society*, 8, pp. 1-19. Disponible en: [http://media.mit.edu/speech/papers/1990/cahn\\_AVIOSJ90\\_affect.pdf](http://media.mit.edu/speech/papers/1990/cahn_AVIOSJ90_affect.pdf)
- Canellada, M.J. y Kuhlmann, J. (1987). *Pronunciación del español*, Madrid, Castalia.

- Cowie, R., Douglas-Cowie, E., y Romano, A. (1999). Changing emotional tone in dialogue and its prosodic correlates. En *ESCA Tutorial and Research Workshop (ETRW) on Dialogue and Prosody*, De Koningshof, Holanda, pp. 41- 46.  
Disponible en:  
[https://www.researchgate.net/publication/252071162\\_CHANGING\\_EMOTIONAL\\_TONE\\_IN\\_DIALOGUE\\_AND\\_ITS\\_PROSODIC\\_CORRELATES](https://www.researchgate.net/publication/252071162_CHANGING_EMOTIONAL_TONE_IN_DIALOGUE_AND_ITS_PROSODIC_CORRELATES)
- Cowie, R., y Cornelius, R. R. (2003). Describing the emotional states that are expressed in speech. *Speech communication*, 40(1), pp. 5-32. Disponible en:  
<https://pdfs.semanticscholar.org/22eb/85db7a0cd6cdd05b40cb503eeb3f1b846a39.pdf>
- Crystal, D. (1966). The linguistic status of prosodic and paralinguistic features. *Proceedings of the University of Newcastle-upon Tyne Philosophical Society*, 1(8), pp. 93-108. Disponible en: <http://www.davidcrystal.com/?id=4617>
- Declerck, T., Koleva, N., & Krieger, H. U. (2012). Ontology-based incremental annotation of characters in folktales. In *Proceedings of the 6th Workshop on Language Technology for Cultural Heritage, Social Sciences, and Humanities (LaTeCH 2012)*, Aviñón, Francia, pp. 30-34. Disponible en:  
<https://pdfs.semanticscholar.org/a5e1/b04726199df76e85866713c364a285896403.pdf>
- Doukhan, D., Rilliard, A., Rosset, S., Adda-Decker, M., y d'Alessandro, C. (2011). Prosodic Analysis of a Corpus of Tales. En *12th Annual Conference of the International Speech Communication Association (INTERSPEECH 2011)*, Florencia, Italia, pp. 3129-3132. Disponible en:  
[https://groupeaa.limsi.fr/\\_media/membres:cda:interspeech2011-gvlex-is110477.pdf](https://groupeaa.limsi.fr/_media/membres:cda:interspeech2011-gvlex-is110477.pdf)
- Dutoit, T. (1997). *An Introduction to Text-to-Speech Synthesis*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Eisenreich, C., Ott, J., Süßdorf, T., Willms, C., y Declerck, T. (2014). From tale to speech: ontology-based emotion and dialogue annotation of fairy tales with a TTS output. In *Proceedings of ISWC 2014*, Riva del Garda, Italia. Disponible en:  
<http://relearn.be/2015/text-generation/From%20Tale%20to%20Speech%3A%20Ontology-based%20Emotion%20and%20Dialogue%20Annotation%20of%20Fairy%20Tales%20with%20a%20TTS%20Output.pdf>
- Esquerra, I. y Bonafonte, A. (2004). Habla emocional mediante métodos de re-síntesis y selección de unidades, *URSI 2004. Actas del XIX simposium nacional de la unión*

*científica internacional de radio*. Universitat Ramon Llull, Barcelona. Disponible en: <http://www.cs.upc.edu/~nlp/papers/esquerra06.pdf>

Francisco, V., Gervás, P., González, M., y León, C. (2007). Expressive synthesis of read aloud tales. *Artificial and Ambient Intelligence*, 7, pp. 179-186. Disponible en: [https://www.researchgate.net/profile/Pablo\\_Gervas/publication/235975005\\_Expressive\\_Synthesis\\_of\\_Read\\_Aloud\\_Tales/links/53d28460cf228d363e945b8.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Pablo_Gervas/publication/235975005_Expressive_Synthesis_of_Read_Aloud_Tales/links/53d28460cf228d363e945b8.pdf)

Francisco, V., Hervás, R., Peinado, F., y Gervás, P. (2012). EmoTales: creating a corpus of folk tales with emotional annotations. *Language Resources and Evaluation*, 46(3), pp. 341-381. Disponible en: [http://nil.fdi.ucm.es/sites/default/files/LRE\\_FranciscoGervasPeinadoGervas\\_2011.pdf](http://nil.fdi.ucm.es/sites/default/files/LRE_FranciscoGervasPeinadoGervas_2011.pdf)

Francisco, V., y Hervás, R. (2007). Emotag: Automated mark up of affective information in texts. *Proc. of Doctoral Consortium at the 8th EUROLAN summer school*. Disponible en: <http://nil.fdi.ucm.es/sites/default/files/FranciscoHervasDCEUROLAN2007.pdf>

Garrido, J. M. (1996). Modelling Spanish Intonation for Text-to-Speech Applications”, Tesis doctoral, Universitat Autònoma de Barcelona

Gil, J. (2007). “Fonética para profesores de español: de la teoría a la práctica”, Madrid, Arco/Libros, 2007, pp. 539

Gil, J. (2012). La cualidad de voz y la comparación judicial de voces. En *II Jornadas (In)formativas de Lingüística Forense*. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Autónoma de Madrid. 18-19 de octubre de 2012. Disponible en: [https://linguisticaforensemadrid.files.wordpress.com/2012/04/abstracts\\_completo.pdf](https://linguisticaforensemadrid.files.wordpress.com/2012/04/abstracts_completo.pdf)

Heuft, B., Portele, T. y Rauth, M. (1996). Emotions in time domain synthesis, en *Fourth International Conference on Spoken Language Processing*, Philadelphia, pp. 1989-1992. Disponible en: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.16.6101&rep=rep1&type=pdf>

Iida, A., Campbell, N., Iga, S., Higuchi, F., y Yasumura, M. (2000). A Speech Synthesis System for Assisting Communication, *ISCA Workshop on Speech & Emotion*, Northern Ireland , pp. 167-172. Disponible en: [http://www.isca-speech.org/archive\\_open/archive\\_papers/speech\\_emotion/spem\\_167.pdf](http://www.isca-speech.org/archive_open/archive_papers/speech_emotion/spem_167.pdf)

Iida, A., Campbell, N. (2003). Speech database design for a concatenative text-to-speech synthesis system for individuals with communication disorders.

*International Journal of Speech Technology*, 6, pp. 379–392. Disponible en:  
<http://www.speech-data.jp/nick/proceeding/intl%20journal%20of%20speech%20tech%206.pdf>

International Organization for Standardization (ISO). (2012). Language resource management - Semantic annotation framework (SemAF) - Part 2: Dialogue acts [ISO 24617-2:2012].

Iriondo, I., Guaus, R., Rodríguez, A., Lázaro, P., Montoya, N., Blanco, J., Bernadas, D., Oliver, J., Tena, D. y Longhi, L. (2000). Validation of an acoustical modelling of emotional expression in Spanish using speech synthesis techniques. En *Proceedings of the ISCA Workshop on Speech and Emotion*, Newcastle, Northern Ireland, UK, pp. 161-166. Disponible en: [http://www.isca-speech.org/archive\\_open/archive\\_papers/speech\\_emotion/spem\\_161.pdf](http://www.isca-speech.org/archive_open/archive_papers/speech_emotion/spem_161.pdf)

ISO 24617-2:2012 Language Resource Management - Semantic Annotation Framework, Part 2: Dialogue Acts, International Standard. ISO, Geneva.

Johnson, W.L., Narayanan, S.S., Whitney, R., Das, R., Bulut, M. y LaBore, C. (2002). Limited domain synthesis of expressive military speech for animated characters. En *Proceedings of the 7th International Conference on Spoken Language Processing*, Denver, Colorado, USA. Disponible en:  
<http://ict.usc.edu/pubs/Limited%20Domain%20Synthesis%20of%20Expressive%20Military%20Speech%20for%20Animated%20Characters.pdf>

Ladd, D. R., Silverman, K. E., Tolkmitt, F., Bergmann, G. y Scherer, K. R. (1985). Evidence for the independent function of intonation contour type, voice quality, and F0 range in signaling speaker affect. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 78(2), pp. 435-444. Disponible en:  
[https://www.researchgate.net/publication/252377127\\_Evidence\\_for\\_the\\_independent\\_function\\_of\\_intonation\\_contour\\_type\\_voice\\_quality\\_and\\_F0\\_range\\_in\\_signaling\\_speaker\\_affect](https://www.researchgate.net/publication/252377127_Evidence_for_the_independent_function_of_intonation_contour_type_voice_quality_and_F0_range_in_signaling_speaker_affect)

Llisterri, J. (2001). La conversión de texto en habla. *Quark. Ciencia, Medicina, Comunicación y Cultura*, 21, pp. 79-89. Disponible en:  
[http://liceu.uab.es/~joaquim/publicacions/CTV\\_Quark\\_01.pdf](http://liceu.uab.es/~joaquim/publicacions/CTV_Quark_01.pdf)

Llisterri, J., Carbó, C., Machuca, M. J., de la Mota, C., Riera, M. y Ríos, A. (2004). La conversión de texto en habla: Aspectos lingüísticos. En M. A. Martí y J. Llisterri (Eds.), *Tecnologías del texto y del habla*. (pp. 145-86). Barcelona: Edicions de la Universitat de Barcelona - Fundación Duques de Soria. Disponible en:  
[http://liceu.uab.cat/~joaquim/publicacions/Llisterri\\_Carbo\\_Machuca\\_Mota\\_Riera\\_Rios\\_04\\_Conversion\\_Texto\\_Habla.pdf](http://liceu.uab.cat/~joaquim/publicacions/Llisterri_Carbo_Machuca_Mota_Riera_Rios_04_Conversion_Texto_Habla.pdf)

- Mamede, N., y Chaleira, P. (2004). Character identification in children stories. En *Advances in natural language processing*, Springer Berlin Heidelberg, pp. 82-90. Disponible en: <http://www.inesc-id.pt/pt/indicadores/Ficheiros/2167.pdf>
- Meijs, K. (2004). *Generating natural narrative speech for the Virtual Storyteller*, Tesis de Máster, Enschede, Holanda. Disponible en: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.481.2659&rep=rep1&type=pdf>
- Montaño, R., Alías, F., y Ferrer, J. (2013). Prosodic analysis of storytelling discourse modes and narrative situations oriented to Text-to-Speech synthesis. En *8th ISCA Speech Synthesis Workshop*, Barcelona, España. Disponible en: [http://ssw8.talp.cat/papers/ssw8\\_PS2-5\\_MontaANo.pdf](http://ssw8.talp.cat/papers/ssw8_PS2-5_MontaANo.pdf)
- Montero, J. M., Gutierrez-Arriola, J. M., Palazuelos, S. E., Enriquez, E., Aguilera, S., y Pardo, J. M. (1998). Emotional speech synthesis: from speech database to TTS. En *Fifth International Conference on Spoken Language Processing*, (98), pp. 923-926. Disponible en: <http://www-gth.die.upm.es/research/documentation/AI-45Emo-98.pdf>
- Murray, I. R., y Arnott, J. L. (1995). Implementation and testing of a system for producing emotion-by-rule in synthetic speech. *Speech Communication*, 16(4), pp. 369-390.
- Navarro Tomás, T. (1948). *Manual de entonación española*, Madrid, Guadarrama, 1974.
- Quilis ,A. y Fernández, J.A. (1979). *Curso de fonética y fonología españolas*, Madrid, CSIC.
- Quilis. A. (1981). *Fonética acústica de la lengua española*, Madrid, Gredos, (Biblioteca Románica Hispánica, Manuales 49)
- Rank, E., y Pirker, H. (1998). Generating emotional speech with a concatenative synthesizer. En *Fifth International Conference on Spoken Language Processing*, Sydney, Australia, pp. 671-674). Disponible en: <https://pdfs.semanticscholar.org/80ce/fdb4a5d01f4b59e977a8fd4bfec01ba2cf67.pdf>
- Rao, R. (2006). On intonation's relationship with pragmatic meaning in Spanish. En *Selected proceedings of the 8th Hispanic Linguistics Symposium*, Cascadilla,

España, pp. 103-115. Disponible en:  
<http://www.lingref.com/cpp/hls/8/paper1258.pdf>

Scherer, K. R. (2003). Vocal communication of emotion: A review of research paradigms. *Speech communication*, 40(1), pp. 227-256. Disponible en:  
[http://www.academia.edu/12423091/Vocal\\_communication\\_of\\_emotion\\_A\\_review\\_of\\_research\\_paradigms](http://www.academia.edu/12423091/Vocal_communication_of_emotion_A_review_of_research_paradigms)

Schröder, M. (2004). *Speech and Emotion Research: An overview of research frameworks and a dimensional approach to emotional speech synthesis*. Institut für Phonetik, Universität des Saarlandes. Disponible en:  
<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.69.2894&rep=rep1&type=pdf>

Schröder, M., Baggia, P., Burkhardt, F., Pelachaud, C., Peter, C. y Zovato, E. (2011). EmotionML—an upcoming standard for representing emotions and related states, en *Proceedings of the 4th international conference on Affective computing and intelligent interaction*, Springer, pp. 316-325. Disponible en:  
<https://pdfs.semanticscholar.org/36c7/0a93400c728029888430f38b832557ad0cbe.pdf>

Searle, J. R. (1969). *Speech acts: An essay in the philosophy of language* (Vol. 626). Cambridge university press.

Searle, J. R. (1976). A classification of illocutionary acts. *Language in society*, 5(01), 1-23. Disponible en: <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED140617.pdf#page=43>

Shaver, P., Schwartz, J., Kirson, D., y O'connor, C. (1987). Emotion knowledge: further exploration of a prototype approach. *Journal of personality and social psychology*, 52(6), pp. 1061-1086. Disponible en:  
[https://www.researchgate.net/profile/Phillip\\_Shaver/publication/19562788\\_Emotion\\_Knowledge\\_Further\\_Exploration\\_of\\_a\\_Prototype\\_Approach/links/0046352d0a4165a1cd000000.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Phillip_Shaver/publication/19562788_Emotion_Knowledge_Further_Exploration_of_a_Prototype_Approach/links/0046352d0a4165a1cd000000.pdf)

Taylor, P. e Isard, A. (1997). SSML: A speech synthesis markup language. *Speech Communication*, 21(1-2), 123-133. Disponible en:  
<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.48.7335&rep=rep1&type=pdf>

Taylor, P., Black, A., y Caley, R. (1998). The Architecture of the Festival Speech Synthesis System, en *3rd ESCA Workshop on Speech Synthesis*, Jenolan Caves, Australia, pp. 147-151. Disponible en: [http://isca-speech.org/archive\\_open/archive\\_papers/ssw3/ssw3\\_147.pdf](http://isca-speech.org/archive_open/archive_papers/ssw3/ssw3_147.pdf)

- TEI Consortium, eds. (2016). TEI P5: Guidelines for Electronic Text Encoding and Interchange. Version 3.1.0. Last updated on 15th December 2016. TEI Consortium. <http://www.tei-c.org/Guidelines/P5/>
- Theune, M., Meijs, K., Heylen, D., y Ordelman, R. (2006). Generating expressive speech for storytelling applications. *IEEE Transactions on Audio, Speech, and Language Processing*, 14(4), pp. 1137-1144. Disponible en: [http://eprints.eemcs.utwente.nl/6842/01/Generating\\_Expressive\\_Speech\\_IEEE2006.pdf](http://eprints.eemcs.utwente.nl/6842/01/Generating_Expressive_Speech_IEEE2006.pdf)
- Zhang, J. Y., Black, A. W., y Sproat, R. (2003). Identifying speakers in children's stories for speech synthesis. En *INTERSPEECH 2013*, Ginebra, Suiza. Disponible en: <https://www.cs.cmu.edu/afs/cs.cmu.edu/Web/People/awb/papers/eurospeech2003/esper.pdf>

## 8. Anexos

---

### Anexo A. Cuestionario de evaluación

Enlace al cuestionario: <https://goo.gl/forms/QNzaEOtgmfkBeXPd2>

#### 1. Evaluación de personajes (1)

Esta parte se compone de 6 preguntas. En cada una de ellas escuchará un audio con la intervención de un personaje. Después de hacerlo, en la respuesta a) debe indicar el sexo del personaje y en la respuesta b) la franja de edad a la que cree que pertenece.

1. Audio: [https://drive.google.com/open?id=0B\\_i6mPo6lSCBQmdWV1hOYUZLS28](https://drive.google.com/open?id=0B_i6mPo6lSCBQmdWV1hOYUZLS28)

2. Audio: [https://drive.google.com/open?id=0B\\_i6mPo6lSCBZzBXX0dLRnFEVXM](https://drive.google.com/open?id=0B_i6mPo6lSCBZzBXX0dLRnFEVXM)

3. Audio: [https://drive.google.com/open?id=0B\\_i6mPo6lSCBc3NnM3VVRUR6dE0](https://drive.google.com/open?id=0B_i6mPo6lSCBc3NnM3VVRUR6dE0)

4. Audio: [https://drive.google.com/open?id=0B\\_i6mPo6lSCBYU1fWTJORDk3Y3c](https://drive.google.com/open?id=0B_i6mPo6lSCBYU1fWTJORDk3Y3c)

5. Audio: [https://drive.google.com/open?id=0B\\_i6mPo6lSCBVW9ZeEZ4MTNtaFU](https://drive.google.com/open?id=0B_i6mPo6lSCBVW9ZeEZ4MTNtaFU)

6. Audio: [https://drive.google.com/open?id=0B\\_i6mPo6lSCBQm0wejhFdGdROUU](https://drive.google.com/open?id=0B_i6mPo6lSCBQm0wejhFdGdROUU)

#### 2. Evaluación de personajes (2)

Esta parte se compone de 6 preguntas. En cada una de ellas escuchará la intervención de un personaje, del cual se le indicarán las siguientes características: sexo, edad y rol. Después de escuchar el audio, valore en qué medida está bien caracterizada la voz en relación con cada una de las características que se mencionan en los apartados siguientes: a) sexo, b) edad y c) rol (la caracterización global del personaje).



1. Hombre, anciano, rey // Audio: [https://drive.google.com/open?id=0B\\_i6mPo6ISCBRDJzTFB1SXNleGc](https://drive.google.com/open?id=0B_i6mPo6ISCBRDJzTFB1SXNleGc)
2. Mujer, niña, princesa // Audio: [https://drive.google.com/open?id=0B\\_i6mPo6ISCBclVwOUdfQXV4Wms](https://drive.google.com/open?id=0B_i6mPo6ISCBclVwOUdfQXV4Wms)
3. Hombre, adulto, narrador // Audio: [https://drive.google.com/open?id=0B\\_i6mPo6ISCBNzRva1cyQi05Rm8](https://drive.google.com/open?id=0B_i6mPo6ISCBNzRva1cyQi05Rm8)
4. Mujer, adulta, rana (animal) // Audio: [https://drive.google.com/open?id=0B\\_i6mPo6ISCBclFfWUNtVIR5cWM](https://drive.google.com/open?id=0B_i6mPo6ISCBclFfWUNtVIR5cWM)
5. Mujer, joven, princesa // Audio: [https://drive.google.com/open?id=0B\\_i6mPo6ISCBMW5IUDE3SE94eFE](https://drive.google.com/open?id=0B_i6mPo6ISCBMW5IUDE3SE94eFE)
6. Mujer, anciana, hada // Audio: [https://drive.google.com/open?id=0B\\_i6mPo6ISCBWFpydWNtc0d6RDA](https://drive.google.com/open?id=0B_i6mPo6ISCBWFpydWNtc0d6RDA)

### 3. Evaluación de personajes (3)

Esta parte consta de 6 preguntas. En cada una de ellas deberá escuchar dos audios con intervenciones diferentes. Después de escucharlas, indique si cree que ambas pertenecen al mismo personaje o si, por el contrario, pertenecen a dos personajes diferentes.

1. Audio 1: [//](https://drive.google.com/open?id=0B_i6mPo6ISCBWjJqZFVKazFLN3M)  
Audio 2: [https://drive.google.com/open?id=0B\\_i6mPo6ISCBY1BqOTJPVI9Jc1U](https://drive.google.com/open?id=0B_i6mPo6ISCBY1BqOTJPVI9Jc1U)
2. Audio 1: [//](https://drive.google.com/open?id=0B_i6mPo6ISCBYVF6R0ljZHN2T1U)  
Audio 2: [https://drive.google.com/open?id=0B\\_i6mPo6ISCBYVphZ191Q3F2V3c](https://drive.google.com/open?id=0B_i6mPo6ISCBYVphZ191Q3F2V3c)
3. Audio 1: [//](https://drive.google.com/open?id=0B_i6mPo6ISCBYUdDSFp5cW5IYW8)  
Audio 2: [https://drive.google.com/open?id=0B\\_i6mPo6ISCBW9yR0VLN0Q2MEk](https://drive.google.com/open?id=0B_i6mPo6ISCBW9yR0VLN0Q2MEk)
4. Audio 1: [//](https://drive.google.com/open?id=0B_i6mPo6ISCBU3hRUkFyRm54S28)  
Audio 2: [https://drive.google.com/open?id=0B\\_i6mPo6ISCBajhFM0RicUdVd0k](https://drive.google.com/open?id=0B_i6mPo6ISCBajhFM0RicUdVd0k)

5. Audio 1: [//](https://drive.google.com/open?id=0B_i6mPo6ISCBR0ZneWtRTWJSQzA)

Audio 2: [//](https://drive.google.com/open?id=0B_i6mPo6ISCBbXZSUGlqeWJhc0U)

6. Audio 1: [//](https://drive.google.com/open?id=0B_i6mPo6ISCBRXVJUGJxWG03N1U)

Audio 2: [//](https://drive.google.com/open?id=0B_i6mPo6ISCBQnM2RWp5ZFNiYIE)

#### 4. Evaluación de personajes (4)

Esta sección consta de 6 preguntas. En cada una de ellas deberá escuchar dos audios correspondientes a una misma intervención, pero pronunciada de maneras diferentes. Deberá comparar las dos intervenciones y valorar los aspectos siguientes: a) velocidad de habla, b) número de pausas, c) duración de las pausas y d) expresividad. Debe tener en cuenta que lo que se le pide es que valore la adecuación de estos aspectos a la lectura de cuentos infantiles.

1. Audio 1: [//](https://drive.google.com/open?id=0B_i6mPo6ISCBX2ktTXIVWEc3OGM)

Audio 2: [//](https://drive.google.com/open?id=0B_i6mPo6ISCBU0dJX0ozQIZBMEE)

2. Audio 1: [//](https://drive.google.com/open?id=0B_i6mPo6ISCBUFR0MV9YVEtRN0E)

Audio 2: [//](https://drive.google.com/open?id=0B_i6mPo6ISCBb3habzVyRmVqakE)

3. Audio 1: [//](https://drive.google.com/open?id=0B_i6mPo6ISCBUm9GV0xKcmpiMDg)

Audio 2: [//](https://drive.google.com/open?id=0B_i6mPo6ISCBamFzU0p6RWx3WG8)

4. Audio 1: [//](https://drive.google.com/open?id=0B_i6mPo6ISCBSIVOZXVjNGFhNTg)

Audio 2: [//](https://drive.google.com/open?id=0B_i6mPo6ISCBcWJIUjIac3ZfM1E)

5. Audio 1: [//](https://drive.google.com/open?id=0B_i6mPo6ISCBd29VTmphZ2lxQ2s)

Audio 2: [//](https://drive.google.com/open?id=0B_i6mPo6ISCBeVNoaDBCTEhtOFE)

6. Audio 1: [//](https://drive.google.com/open?id=0B_i6mPo6ISCBYkJvczI0dVg4b00)

Audio 2: [//](https://drive.google.com/open?id=0B_i6mPo6ISCBdWlwLUsyUk5ZSzg)

#### 5. Interrogativas (1)

Esta sección consta de 6 preguntas. En cada una de ellas deberá escuchar dos intervenciones. Después de escuchar cada una de ellas, indique cuál de las dos

intervenciones relaciona con una entonación interrogativa, basándose sólo en la entonación que escucha, no en el contenido de la intervención.

1. Audio 1: [https://drive.google.com/open?id=0B\\_i6mPo6ISCBVR0M0IPRUdVUWM](https://drive.google.com/open?id=0B_i6mPo6ISCBVR0M0IPRUdVUWM)

// Audio 2: [https://drive.google.com/open?id=0B\\_i6mPo6ISCBTEQ0cktBM0RLUFE](https://drive.google.com/open?id=0B_i6mPo6ISCBTEQ0cktBM0RLUFE)

2. Audio 1: [https://drive.google.com/open?id=0B\\_i6mPo6ISCBRzl1aUh1dTdtcVU](https://drive.google.com/open?id=0B_i6mPo6ISCBRzl1aUh1dTdtcVU) //

Audio 2: [https://drive.google.com/open?id=0B\\_i6mPo6ISCBZGYwZDd2S2IIM1k](https://drive.google.com/open?id=0B_i6mPo6ISCBZGYwZDd2S2IIM1k)

3. Audio 1: [//">https://drive.google.com/open?id=0B\\_i6mPo6ISCBcE9GbG0ydmxYcWM//](https://drive.google.com/open?id=0B_i6mPo6ISCBcE9GbG0ydmxYcWM)

Audio 2: [//">https://drive.google.com/open?id=0B\\_i6mPo6ISCBcE9GbG0ydmxYcWM//](https://drive.google.com/open?id=0B_i6mPo6ISCBcE9GbG0ydmxYcWM)

4. Audio 1: [//">https://drive.google.com/open?id=0B\\_i6mPo6ISCBc2g1MTBTXYzdWM//](https://drive.google.com/open?id=0B_i6mPo6ISCBc2g1MTBTXYzdWM)

Audio 2: [//">https://drive.google.com/open?id=0B\\_i6mPo6ISCBc2g1MTBTXYzdWM//](https://drive.google.com/open?id=0B_i6mPo6ISCBc2g1MTBTXYzdWM)

5. Audio 1: [//">https://drive.google.com/open?id=0B\\_i6mPo6ISCBdkN1UXkxa051YUk//](https://drive.google.com/open?id=0B_i6mPo6ISCBdkN1UXkxa051YUk)

Audio 2: [//">https://drive.google.com/open?id=0B\\_i6mPo6ISCBdkN1UXkxa051YUk//](https://drive.google.com/open?id=0B_i6mPo6ISCBdkN1UXkxa051YUk)

6. Audio 1: [//">https://drive.google.com/open?id=0B\\_i6mPo6ISCBUEIMQXYxTzdoVjg//](https://drive.google.com/open?id=0B_i6mPo6ISCBUEIMQXYxTzdoVjg)

Audio 2: [//">https://drive.google.com/open?id=0B\\_i6mPo6ISCBUEIMQXYxTzdoVjg//](https://drive.google.com/open?id=0B_i6mPo6ISCBUEIMQXYxTzdoVjg)

## 6. Interrogativas (2)

Esta sección consta de 6 preguntas. En cada una de ellas deberá escuchar una intervención que corresponde a una pregunta. Después de escucharla, indique el grado de naturalidad de su realización.

1. Audio: [https://drive.google.com/open?id=0B\\_i6mPo6ISCBVzltVFRvT0ozY1k](https://drive.google.com/open?id=0B_i6mPo6ISCBVzltVFRvT0ozY1k)

2. Audio: [https://drive.google.com/open?id=0B\\_i6mPo6ISCBUDY3R0Y3LUhOdEU](https://drive.google.com/open?id=0B_i6mPo6ISCBUDY3R0Y3LUhOdEU)

3. Audio: [https://drive.google.com/open?id=0B\\_i6mPo6ISCBRzVQNFozTkIzT00](https://drive.google.com/open?id=0B_i6mPo6ISCBRzVQNFozTkIzT00)

4. Audio: [https://drive.google.com/open?id=0B\\_i6mPo6ISCBLVRVc0dUQzFwemM](https://drive.google.com/open?id=0B_i6mPo6ISCBLVRVc0dUQzFwemM)

5. Audio: [https://drive.google.com/open?id=0B\\_i6mPo6ISCBdG8xcF9wNy1GWUE](https://drive.google.com/open?id=0B_i6mPo6ISCBdG8xcF9wNy1GWUE)

6. Audio: [https://drive.google.com/open?id=0B\\_i6mPo6ISCBczA2S3VYNTd5LVU](https://drive.google.com/open?id=0B_i6mPo6ISCBczA2S3VYNTd5LVU)

## 7. Emociones (1)

Esta sección consta de 10 preguntas. En cada una de ellas deberá escuchar un audio con la intervención de un personaje. Después de escucharlo, indique qué emoción cree que está expresando o marque "neutral" si cree que no expresa ninguna emoción. Intente basarse sólo en la entonación que escucha, no en el contenido de la intervención.

1. Audio: [https://drive.google.com/open?id=0B\\_i6mPo6ISCBSUNnbEIDUUVGNTQ](https://drive.google.com/open?id=0B_i6mPo6ISCBSUNnbEIDUUVGNTQ)

2. Audio: [https://drive.google.com/open?id=0B\\_i6mPo6ISCBcVdYLXhVZDF3TIU](https://drive.google.com/open?id=0B_i6mPo6ISCBcVdYLXhVZDF3TIU)

3. Audio: [https://drive.google.com/open?id=0B\\_i6mPo6ISCBZDRKRndfdERsMDA](https://drive.google.com/open?id=0B_i6mPo6ISCBZDRKRndfdERsMDA)

4. Audio: [https://drive.google.com/open?id=0B\\_i6mPo6ISCBbk5ONEpUWTFcNkk](https://drive.google.com/open?id=0B_i6mPo6ISCBbk5ONEpUWTFcNkk)

5. Audio: [https://drive.google.com/open?id=0B\\_i6mPo6ISCBMGxJVDdvU0E1RIU](https://drive.google.com/open?id=0B_i6mPo6ISCBMGxJVDdvU0E1RIU)

6. Audio: [https://drive.google.com/open?id=0B\\_i6mPo6ISCBUWN3Vy14Y0xmVVk](https://drive.google.com/open?id=0B_i6mPo6ISCBUWN3Vy14Y0xmVVk)

7. Audio: [https://drive.google.com/open?id=0B\\_i6mPo6ISCBNfd0ampFbzNmN1k](https://drive.google.com/open?id=0B_i6mPo6ISCBNfd0ampFbzNmN1k)

8. Audio: [https://drive.google.com/open?id=0B\\_i6mPo6ISCBWpYR18xNmFaZ0U](https://drive.google.com/open?id=0B_i6mPo6ISCBWpYR18xNmFaZ0U)

9. Audio: [https://drive.google.com/open?id=0B\\_i6mPo6ISCBMThOSFlpUIF4VjQ](https://drive.google.com/open?id=0B_i6mPo6ISCBMThOSFlpUIF4VjQ)

10. Audio: [https://drive.google.com/open?id=0B\\_i6mPo6ISCBVE5Tcno3aWJReGc](https://drive.google.com/open?id=0B_i6mPo6ISCBVE5Tcno3aWJReGc)

## 8. Emociones (2)

Esta sección consta de 5 preguntas. En cada una de ellas deberá escuchar dos audios. Después de escucharlos, indique si percibe en los dos la misma emoción o si, por el contrario, cree que se trata de dos emociones diferentes. Intente basarse sólo en la entonación que escucha, no en el contenido de la intervención.

1. Audio 1: [//">https://drive.google.com/open?id=0B\\_i6mPo6ISCBb3pidERzbxEdGs //](https://drive.google.com/open?id=0B_i6mPo6ISCBb3pidERzbxEdGs)

Audio 2: [https://drive.google.com/open?id=0B\\_i6mPo6ISCBZ1Y4VmxtbEMtRjA](https://drive.google.com/open?id=0B_i6mPo6ISCBZ1Y4VmxtbEMtRjA)

2. Audio 1: [//">https://drive.google.com/open?id=0B\\_i6mPo6ISCBRVE5TDNTYIAyMDA //](https://drive.google.com/open?id=0B_i6mPo6ISCBRVE5TDNTYIAyMDA)

Audio 2: [https://drive.google.com/open?id=0B\\_i6mPo6ISCBdmFla2NaZUtVOTQ](https://drive.google.com/open?id=0B_i6mPo6ISCBdmFla2NaZUtVOTQ)

3. Audio 1: [https://drive.google.com/open?id=0B\\_i6mPo6ISCBNFlqNkl6TUFVLTQ//](https://drive.google.com/open?id=0B_i6mPo6ISCBNFlqNkl6TUFVLTQ//)

Audio 2: [https://drive.google.com/open?id=0B\\_i6mPo6ISCBbndKVjdSMTBJY1E](https://drive.google.com/open?id=0B_i6mPo6ISCBbndKVjdSMTBJY1E)

4. Audio 1: [https://drive.google.com/open?id=0B\\_i6mPo6ISCBM1VKcDZ6dHRDSnc//](https://drive.google.com/open?id=0B_i6mPo6ISCBM1VKcDZ6dHRDSnc//)

Audio 2: [https://drive.google.com/open?id=0B\\_i6mPo6ISCBSy1WUnptdjVPZ2c](https://drive.google.com/open?id=0B_i6mPo6ISCBSy1WUnptdjVPZ2c)

5. Audio 1: [//">https://drive.google.com/open?id=0B\\_i6mPo6ISCBenJkbEVDa2ZpWmc //](https://drive.google.com/open?id=0B_i6mPo6ISCBenJkbEVDa2ZpWmc)

Audio 2: [https://drive.google.com/open?id=0B\\_i6mPo6ISCBEGd2Sm5mTjVJLXc](https://drive.google.com/open?id=0B_i6mPo6ISCBEGd2Sm5mTjVJLXc)

## 9. Emociones (3)

Esta sección consta de 6 preguntas. En cada una de ellas deberá escuchar dos audios. El contenido de ambos es el mismo, aunque no la forma de expresarlo. Después de escuchar ambos audios, indique cuál de las dos versiones le suena más natural.

1. Audio 1: [//">https://drive.google.com/open?id=0B\\_i6mPo6ISCBclNWRjFteXk2aEE //](https://drive.google.com/open?id=0B_i6mPo6ISCBclNWRjFteXk2aEE)

Audio 2: [https://drive.google.com/open?id=0B\\_i6mPo6ISCBU2kxMHFGQnF0N3c](https://drive.google.com/open?id=0B_i6mPo6ISCBU2kxMHFGQnF0N3c)

2. Audio 1: [https://drive.google.com/open?id=0B\\_i6mPo6ISCBNVo1THIXMTJrU1k//](https://drive.google.com/open?id=0B_i6mPo6ISCBNVo1THIXMTJrU1k//)

Audio 2: [https://drive.google.com/open?id=0B\\_i6mPo6ISCBZ3pRM01OU3ptS1U](https://drive.google.com/open?id=0B_i6mPo6ISCBZ3pRM01OU3ptS1U)

3. Audio 1: [//">https://drive.google.com/open?id=0B\\_i6mPo6ISCBUkY0cIlrNkxkMW8 //](https://drive.google.com/open?id=0B_i6mPo6ISCBUkY0cIlrNkxkMW8)

Audio 2: [https://drive.google.com/open?id=0B\\_i6mPo6ISCBZVpDYWRvcUFxeXc](https://drive.google.com/open?id=0B_i6mPo6ISCBZVpDYWRvcUFxeXc)

4. Audio 1: [//">https://drive.google.com/open?id=0B\\_i6mPo6ISCBaTI3a2p2Qkx6bmM //](https://drive.google.com/open?id=0B_i6mPo6ISCBaTI3a2p2Qkx6bmM)

Audio 2: [https://drive.google.com/open?id=0B\\_i6mPo6ISCBaUs5NFQ0OFIkM00](https://drive.google.com/open?id=0B_i6mPo6ISCBaUs5NFQ0OFIkM00)

5. Audio 1: [//">https://drive.google.com/open?id=0B\\_i6mPo6ISCBb29xc3JKcHhIMms //](https://drive.google.com/open?id=0B_i6mPo6ISCBb29xc3JKcHhIMms)

Audio 2: [https://drive.google.com/open?id=0B\\_i6mPo6ISCBTF9QaXUxbi1UU1U](https://drive.google.com/open?id=0B_i6mPo6ISCBTF9QaXUxbi1UU1U)

6. Audio 1: [//">https://drive.google.com/open?id=0B\\_i6mPo6ISCBMTJxTTJXeV9yeE //](https://drive.google.com/open?id=0B_i6mPo6ISCBMTJxTTJXeV9yeE)

Audio 2: [https://drive.google.com/open?id=0B\\_i6mPo6ISCBQ0h0V1VIX2czSGs](https://drive.google.com/open?id=0B_i6mPo6ISCBQ0h0V1VIX2czSGs)

## Anexo B. Esquema de anotación

Código XML del esquema de anotación.

### Archivo “esquemaSintesis.xsd”

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<xs:schema xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema" elementFormDefault="qualified"
targetNamespace="http://www.tei-c.org/ns/1.0" xmlns:dcr="http://www.isocat.org/ns/dcr"
xmlns:ns1="http://www.tei-c.org/ns/1.0">
  <xs:import namespace="http://www.isocat.org/ns/dcr" schemaLocation="dcr.xsd"/>
  <xs:import namespace="http://www.w3.org/XML/1998/namespace" schemaLocation="xml.xsd"/>
  <!--
    Schema generated from ODD source 2016-11-10T10:37:39Z. .
    TEI Edition: Version 2.8.0. Last updated on
      6th April 2015, revision 13197
    TEI Edition Location: http://www.tei-c.org/Vault/P5/Version 2.8.0/
  -->
  <!-->
  <xs:complexType name="tei_macro.paraContent" mixed="true">
    <xs:choice minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
      <xs:group ref="ns1:tei_model.phrase"/>
      <xs:group ref="ns1:tei_model.inter"/>
      <xs:group ref="ns1:tei_model.global"/>
      <xs:element ref="ns1:lg"/>
      <xs:element ref="ns1:l"/>
    </xs:choice>
  </xs:complexType>
  <xs:complexType name="tei_macro.limitedContent" mixed="true">
    <xs:choice minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
      <xs:group ref="ns1:tei_model.limitedPhrase"/>
      <xs:group ref="ns1:tei_model.inter"/>
    </xs:choice>
  </xs:complexType>
  <xs:complexType name="tei_macro.phraseSeq" mixed="true">
    <xs:choice minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
      <xs:group ref="ns1:tei_model.phrase"/>
      <xs:group ref="ns1:tei_model.global"/>
    </xs:choice>
  </xs:complexType>
  <xs:complexType name="tei_macro.phraseSeq.limited" mixed="true">
    <xs:choice minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
      <xs:group ref="ns1:tei_model.limitedPhrase"/>
      <xs:group ref="ns1:tei_model.global"/>
    </xs:choice>
  </xs:complexType>
  <xs:complexType name="tei_macro.specialPara" mixed="true">
    <xs:choice minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
      <xs:group ref="ns1:tei_model.phrase"/>
      <xs:group ref="ns1:tei_model.inter"/>
      <xs:group ref="ns1:tei_model.divPart"/>
      <xs:group ref="ns1:tei_model.global"/>
    </xs:choice>
  </xs:complexType>
  <xs:simpleType name="tei_data.certainty">
    <xs:restriction base="xs:token">
      <xs:enumeration value="high"/>
    </xs:restriction>
  </xs:simpleType>

```

```

    <xs:enumeration value="medium"/>
    <xs:enumeration value="low"/>
    <xs:enumeration value="unknown"/>
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>
<xs:simpleType name="tei_data.probability">
  <xs:restriction base="xs:double">
    <xs:minInclusive value="0"/>
    <xs:maxInclusive value="1"/>
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>
<xs:simpleType name="tei_data.numeric">
  <xs:union memberTypes="xs:double xs:decimal">
    <xs:simpleType>
      <xs:restriction base="xs:token">
        <xs:pattern value="(\\-?[\\d]+\\-?[\\d]+)"/>
      </xs:restriction>
    </xs:simpleType>
  </xs:union>
</xs:simpleType>
<xs:simpleType name="tei_data.count">
  <xs:restriction base="xs:nonNegativeInteger"/>
</xs:simpleType>
<xs:simpleType name="tei_data.temporal.w3c">
  <xs:union memberTypes="xs:date xs:gYear xs:gMonth xs:gDay xs:gYearMonth xs:gMonthDay xs:time
xs:dateTime"/>
</xs:simpleType>
<xs:simpleType name="tei_data.duration.w3c">
  <xs:restriction base="xs:duration"/>
</xs:simpleType>
<xs:simpleType name="tei_data.truthValue">
  <xs:restriction base="xs:boolean"/>
</xs:simpleType>
<xs:simpleType name="tei_data.xTruthValue">
  <xs:union memberTypes="xs:boolean">
    <xs:simpleType>
      <xs:restriction base="xs:token">
        <xs:enumeration value="unknown"/>
      </xs:restriction>
    </xs:simpleType>
    <xs:simpleType>
      <xs:restriction base="xs:token">
        <xs:enumeration value="inapplicable"/>
      </xs:restriction>
    </xs:simpleType>
  </xs:union>
</xs:simpleType>
<xs:simpleType name="tei_data.language">
  <xs:union memberTypes="xs:language">
    <xs:simpleType>
      <xs:restriction base="xs:token">
        <xs:enumeration value=""/>
      </xs:restriction>
    </xs:simpleType>
  </xs:union>
</xs:simpleType>
<xs:simpleType name="tei_data.namespace">
  <xs:restriction base="xs:anyURI"/>
</xs:simpleType>
<xs:simpleType name="tei_data.outputMeasurement">
  <xs:restriction base="xs:token">
    <xs:pattern value="[\\-+]?\\d+(\\.\\d+)?(%%|cm|mm|in|pt|pc|px|em|ex|gd|rem|vw|vh|vm)"/>
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>

```

```

</xs:restriction>
</xs:simpleType>
<xs:simpleType name="tei_data.pattern">
  <xs:restriction base="xs:token"/>
</xs:simpleType>
<xs:simpleType name="tei_data.pointer">
  <xs:restriction base="xs:anyURI"/>
</xs:simpleType>
<xs:simpleType name="tei_data.version">
  <xs:restriction base="xs:token">
    <xs:pattern value="[d]+(\.[d]+){0,2}"/>
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>
<xs:simpleType name="tei_data.versionNumber">
  <xs:restriction base="xs:token">
    <xs:pattern value="[d]+[a-z]*[d]*(\.[d]+[a-z]*[d]*){0,3}"/>
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>
<xs:simpleType name="tei_data.word">
  <xs:restriction base="xs:token">
    <xs:pattern value="(\p{L}|\p{N}|\p{P}|\p{S})+"/>
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>
<xs:simpleType name="tei_data.text">
  <xs:restriction base="xs:string"/>
</xs:simpleType>
<xs:simpleType name="tei_data.name">
  <xs:restriction base="xs:Name"/>
</xs:simpleType>
<xs:simpleType name="tei_data.enumerated">
  <xs:restriction base="ns1:tei_data.word"/>
</xs:simpleType>
<xs:simpleType name="tei_data.duration.iso">
  <xs:restriction base="xs:token">
    <xs:pattern value="[0-9.,DHMPRSTWYZ/:\-]+"/>
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>
<xs:attributeGroup name="tei_att.ascribed.attributes">
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.ascribed.attribute.who"/>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.ascribed.attribute.who">
  <xs:attribute name="who">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>indicates the person, or group of people, to whom the element content is
ascribed.</xs:documentation>
    </xs:annotation>
  </xs:attribute>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.canonical.attributes">
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.canonical.attribute.key"/>
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.canonical.attribute.ref"/>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.canonical.attribute.key">
  <xs:attribute name="key" type="ns1:tei_data.text">

```



```

    <xs:annotation>
      <xs:documentation>provides an externally-defined means of identifying the entity (or entities) being
named, using a coded value of some kind.</xs:documentation>
    </xs:annotation>
  </xs:attribute>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.canonical.attribute.ref">
  <xs:attribute name="ref">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>(reference) provides an explicit means of locating a full definition for the entity
being named by means of one or more URIs.</xs:documentation>
    </xs:annotation>
    <xs:simpleType>
      <xs:restriction>
        <xs:simpleType>
          <xs:list itemType="ns1:tei_data.pointer"/>
        </xs:simpleType>
        <xs:minLength value="1"/>
      </xs:restriction>
    </xs:simpleType>
  </xs:attribute>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.ranging.attributes">
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.ranging.attribute.atLeast"/>
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.ranging.attribute.atMost"/>
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.ranging.attribute.min"/>
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.ranging.attribute.max"/>
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.ranging.attribute.confidence"/>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.ranging.attribute.atLeast">
  <xs:attribute name="atLeast" type="ns1:tei_data.numeric">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>gives a minimum estimated value for the approximate
measurement.</xs:documentation>
    </xs:annotation>
  </xs:attribute>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.ranging.attribute.atMost">
  <xs:attribute name="atMost" type="ns1:tei_data.numeric">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>gives a maximum estimated value for the approximate
measurement.</xs:documentation>
    </xs:annotation>
  </xs:attribute>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.ranging.attribute.min">
  <xs:attribute name="min" type="ns1:tei_data.numeric">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>where the measurement summarizes more than one observation or a range,
supplies the minimum value observed.</xs:documentation>
    </xs:annotation>
  </xs:attribute>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.ranging.attribute.max">
  <xs:attribute name="max" type="ns1:tei_data.numeric">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>where the measurement summarizes more than one observation or a range,
supplies the maximum value observed.</xs:documentation>
    </xs:annotation>
  </xs:attribute>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.ranging.attribute.confidence">

```

```

<xs:attribute name="confidence" type="ns1:tei_data.probability">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>specifies the degree of statistical confidence (between zero and one) that a value
falls within the range specified by min and max, or the proportion of observed values that fall within that
range.</xs:documentation>
  </xs:annotation>
</xs:attribute>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.dimensions.attributes">
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.ranging.attributes"/>
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.dimensions.attribute.unit"/>
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.dimensions.attribute.quantity"/>
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.dimensions.attribute.extent"/>
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.dimensions.attribute.precision"/>
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.dimensions.attribute.scope"/>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.dimensions.attribute.unit">
  <xs:attribute name="unit">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>names the unit used for the measurement
Suggested values include: 1] cm(centimetres) ; 2] mm(millimetres) ; 3] in(inches) ; 4] lines; 5]
chars(characters) </xs:documentation>
    </xs:annotation>
    <xs:simpleType>
      <xs:union memberTypes="xs:Name">
        <xs:simpleType>
          <xs:restriction base="xs:token">
            <xs:enumeration value="cm">
              <xs:annotation>
                <xs:documentation>(centimetres) </xs:documentation>
              </xs:annotation>
            </xs:enumeration>
          </xs:restriction>
        </xs:simpleType>
        <xs:simpleType>
          <xs:restriction base="xs:token">
            <xs:enumeration value="mm">
              <xs:annotation>
                <xs:documentation>(millimetres) </xs:documentation>
              </xs:annotation>
            </xs:enumeration>
          </xs:restriction>
        </xs:simpleType>
        <xs:simpleType>
          <xs:restriction base="xs:token">
            <xs:enumeration value="in">
              <xs:annotation>
                <xs:documentation>(inches) </xs:documentation>
              </xs:annotation>
            </xs:enumeration>
          </xs:restriction>
        </xs:simpleType>
        <xs:simpleType>
          <xs:restriction base="xs:token">
            <xs:enumeration value="lines">
              <xs:annotation>
                <xs:documentation>lines of text</xs:documentation>
              </xs:annotation>
            </xs:enumeration>
          </xs:restriction>
        </xs:simpleType>
      </xs:union>
    </xs:simpleType>
  </xs:attribute>
</xs:attributeGroup>

```

```

    <xs:restriction base="xs:token">
      <xs:enumeration value="chars">
        <xs:annotation>
          <xs:documentation>(characters) characters of text</xs:documentation>
        </xs:annotation>
      </xs:enumeration>
    </xs:restriction>
  </xs:simpleType>
</xs:union>
</xs:simpleType>
</xs:attribute>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.dimensions.attribute.quantity">
  <xs:attribute name="quantity" type="ns1:tei_data.numeric">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>specifies the length in the units specified</xs:documentation>
    </xs:annotation>
  </xs:attribute>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.dimensions.attribute.extent">
  <xs:attribute name="extent" type="ns1:tei_data.text">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>indicates the size of the object concerned using a project-specific vocabulary
      combining quantity and units in a single string of words.</xs:documentation>
    </xs:annotation>
  </xs:attribute>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.dimensions.attribute.precision">
  <xs:attribute name="precision" type="ns1:tei_data.certainty">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>characterizes the precision of the values specified by the other
      attributes.</xs:documentation>
    </xs:annotation>
  </xs:attribute>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.dimensions.attribute.scope">
  <xs:attribute name="scope" type="ns1:tei_data.enumerated">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>where the measurement summarizes more than one observation, specifies the
      applicability of this measurement.
      Sample values include: 1] all; 2] most; 3] range</xs:documentation>
    </xs:annotation>
  </xs:attribute>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.breaking.attributes">
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.breaking.attribute.break"/>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.breaking.attribute.break">
  <xs:attribute name="break" type="ns1:tei_data.enumerated">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>indicates whether or not the element bearing this attribute should be considered
      to mark the end of an orthographic token in the same way as whitespace.</xs:documentation>
    </xs:annotation>
  </xs:attribute>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.cReferencing.attributes">
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.cReferencing.attribute.cRef"/>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.cReferencing.attribute.cRef">
  <xs:attribute name="cRef" type="ns1:tei_data.text">
    <xs:annotation>

```

```

    <xs:documentation>(canonical reference) specifies the destination of the pointer by supplying a
canonical reference expressed using the scheme defined in a refsDecl element in the TEI
header</xs:documentation>
  </xs:annotation>
</xs:attribute>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.datable.w3c.attributes">
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.datable.w3c.attribute.when"/>
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.datable.w3c.attribute.notBefore"/>
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.datable.w3c.attribute.notAfter"/>
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.datable.w3c.attribute.from"/>
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.datable.w3c.attribute.to"/>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.datable.w3c.attribute.when">
  <xs:attribute name="when" type="ns1:tei_data.temporal.w3c">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>supplies the value of the date or time in a standard form, e.g. yyyy-mm-
dd.</xs:documentation>
    </xs:annotation>
  </xs:attribute>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.datable.w3c.attribute.notBefore">
  <xs:attribute name="notBefore" type="ns1:tei_data.temporal.w3c">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>specifies the earliest possible date for the event in standard form, e.g. yyyy-mm-
dd.</xs:documentation>
    </xs:annotation>
  </xs:attribute>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.datable.w3c.attribute.notAfter">
  <xs:attribute name="notAfter" type="ns1:tei_data.temporal.w3c">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>specifies the latest possible date for the event in standard form, e.g. yyyy-mm-
dd.</xs:documentation>
    </xs:annotation>
  </xs:attribute>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.datable.w3c.attribute.from">
  <xs:attribute name="from" type="ns1:tei_data.temporal.w3c">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>indicates the starting point of the period in standard form, e.g. yyyy-mm-
dd.</xs:documentation>
    </xs:annotation>
  </xs:attribute>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.datable.w3c.attribute.to">
  <xs:attribute name="to" type="ns1:tei_data.temporal.w3c">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>indicates the ending point of the period in standard form, e.g. yyyy-mm-
dd.</xs:documentation>
    </xs:annotation>
  </xs:attribute>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.datable.attributes">
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.datable.w3c.attributes"/>
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.datable.attribute.calendar"/>
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.datable.attribute.period"/>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.datable.attribute.calendar">
  <xs:attribute name="calendar" type="ns1:tei_data.pointer">
    <xs:annotation>

```

```

    <xs:documentation>indicates the system or calendar to which the date represented by the content of
this element belongs.</xs:documentation>
  </xs:annotation>
</xs:attribute>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.datable.attribute.period">
  <xs:attribute name="period" type="ns1:tei_data.pointer">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>supplies a pointer to some location defining a named period of time within which
the datable item is understood to have occurred.</xs:documentation>
    </xs:annotation>
  </xs:attribute>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.datcat.attributes">
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.datcat.attribute.datcat"/>
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.datcat.attribute.valueDatcat"/>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.datcat.attribute.datcat">
  <xs:attribute ref="dcr:datcat"/>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.datcat.attribute.valueDatcat">
  <xs:attribute ref="dcr:valueDatcat"/>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.declarable.attributes">
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.declarable.attribute.default"/>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.declarable.attribute.default">
  <xs:attribute name="default" default="false">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>indicates whether or not this element is selected by default when its parent is
selected.</xs:documentation>
    </xs:annotation>
  </xs:simpleType>
  <xs:restriction base="xs:token">
    <xs:enumeration value="true">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>This element is selected if its parent is selected</xs:documentation>
      </xs:annotation>
    </xs:enumeration>
    <xs:enumeration value="false">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>This element can only be selected explicitly, unless it is the only one of its
kind, in which case it is selected if its parent is selected.</xs:documentation>
      </xs:annotation>
    </xs:enumeration>
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>
</xs:attribute>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.declaring.attributes">
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.declaring.attribute.decls"/>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.declaring.attribute.decls">
  <xs:attribute name="decls">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>identifies one or more declarable elements within the header, which are
understood to apply to the element bearing this attribute and its content.</xs:documentation>
    </xs:annotation>
  </xs:simpleType>
  <xs:restriction>
    <xs:simpleType>
      <xs:list itemType="ns1:tei_data.pointer"/>
    </xs:simpleType>
  </xs:restriction>

```

```

    </xs:simpleType>
    <xs:minLength value="1"/>
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>
</xs:attribute>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.fragmentable.attributes">
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.fragmentable.attribute.part"/>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.fragmentable.attribute.part">
  <xs:attribute name="part" default="N">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>specifies whether or not its parent element is fragmented in some way, typically
by some other overlapping structure: for example a speech which is divided between two or more verse
stanzas, a paragraph which is split across a page division, a verse line which is divided between two
speakers.</xs:documentation>
    </xs:annotation>
    <xs:simpleType>
      <xs:restriction base="xs:token">
        <xs:enumeration value="Y">
          <xs:annotation>
            <xs:documentation>(yes) the element is fragmented in some (unspecified)
respect</xs:documentation>
          </xs:annotation>
        </xs:enumeration>
        <xs:enumeration value="N">
          <xs:annotation>
            <xs:documentation>(no) either the element is not fragmented, or no claim is made as to its
completeness.</xs:documentation>
          </xs:annotation>
        </xs:enumeration>
        <xs:enumeration value="I">
          <xs:annotation>
            <xs:documentation>(initial) this is the initial part of a fragmented element</xs:documentation>
          </xs:annotation>
        </xs:enumeration>
        <xs:enumeration value="M">
          <xs:annotation>
            <xs:documentation>(medial) this is a medial part of a fragmented element</xs:documentation>
          </xs:annotation>
        </xs:enumeration>
        <xs:enumeration value="F">
          <xs:annotation>
            <xs:documentation>(final) this is the final part of a fragmented element</xs:documentation>
          </xs:annotation>
        </xs:enumeration>
      </xs:restriction>
    </xs:simpleType>
  </xs:attribute>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.divLike.attributes">
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.fragmentable.attributes"/>
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.divLike.attribute.org"/>
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.divLike.attribute.sample"/>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.divLike.attribute.org">
  <xs:attribute name="org" default="uniform">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>(organization) specifies how the content of the division is
organized.</xs:documentation>
    </xs:annotation>
  </xs:simpleType>

```

```

<xs:restriction base="xs:token">
  <xs:enumeration value="composite">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>no claim is made about the sequence in which the immediate contents of this
division are to be processed, or their inter-relationships.</xs:documentation>
    </xs:annotation>
  </xs:enumeration>
  <xs:enumeration value="uniform">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>the immediate contents of this element are regarded as forming a logical unit,
to be processed in sequence.</xs:documentation>
    </xs:annotation>
  </xs:enumeration>
</xs:restriction>
</xs:simpleType>
</xs:attribute>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.divLike.attribute.sample">
  <xs:attribute name="sample" default="complete">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>indicates whether this division is a sample of the original source and if so, from
which part.</xs:documentation>
    </xs:annotation>
  </xs:attribute>
  <xs:simpleType>
    <xs:restriction base="xs:token">
      <xs:enumeration value="initial">
        <xs:annotation>
          <xs:documentation>division lacks material present at end in source.</xs:documentation>
        </xs:annotation>
      </xs:enumeration>
      <xs:enumeration value="medial">
        <xs:annotation>
          <xs:documentation>division lacks material at start and end.</xs:documentation>
        </xs:annotation>
      </xs:enumeration>
      <xs:enumeration value="final">
        <xs:annotation>
          <xs:documentation>division lacks material at start.</xs:documentation>
        </xs:annotation>
      </xs:enumeration>
      <xs:enumeration value="unknown">
        <xs:annotation>
          <xs:documentation>position of sampled material within original unknown.</xs:documentation>
        </xs:annotation>
      </xs:enumeration>
      <xs:enumeration value="complete">
        <xs:annotation>
          <xs:documentation>division is not a sample.</xs:documentation>
        </xs:annotation>
      </xs:enumeration>
    </xs:restriction>
  </xs:simpleType>
</xs:attribute>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.docStatus.attributes">
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.docStatus.attribute.status"/>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.docStatus.attribute.status">
  <xs:attribute name="status" default="draft" type="ns1:tei_data.enumerated">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>describes the status of a document either currently or, when associated with a
dated element, at the time indicated.

```

Sample values include: 1] approved; 2] candidate; 3] cleared; 4] deprecated; 5] draft; 6] embargoed; 7] expired; 8] frozen; 9] galley; 10] proposed; 11] published; 12] recommendation; 13] submitted; 14] unfinished; 15] withdrawn</xs:documentation>

```

</xs:annotation>
</xs:attribute>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.duration.w3c.attributes">
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.duration.w3c.attribute.dur"/>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.duration.w3c.attribute.dur">
  <xs:attribute name="dur" type="ns1:tei_data.duration.w3c">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>(duration) indicates the length of this element in time.</xs:documentation>
    </xs:annotation>
  </xs:attribute>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.duration.iso.attributes">
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.duration.iso.attribute.dur-iso"/>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.duration.iso.attribute.dur-iso">
  <xs:attribute name="dur-iso" type="ns1:tei_data.duration.iso">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>(duration) indicates the length of this element in time.</xs:documentation>
    </xs:annotation>
  </xs:attribute>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.global.responsibility.attributes">
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.responsibility.attribute.cert"/>
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.responsibility.attribute.resp"/>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.global.responsibility.attribute.cert">
  <xs:attribute name="cert" type="ns1:tei_data.certainty">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>(certainty) signifies the degree of certainty associated with the intervention or
interpretation.</xs:documentation>
    </xs:annotation>
  </xs:attribute>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.global.responsibility.attribute.resp">
  <xs:attribute name="resp">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>(responsible party) indicates the agency responsible for the intervention or
interpretation, for example an editor or transcriber.</xs:documentation>
    </xs:annotation>
    <xs:simpleType>
      <xs:restriction>
        <xs:simpleType>
          <xs:list itemType="ns1:tei_data.pointer"/>
        </xs:simpleType>
      </xs:restriction>
      <xs:minLength value="1"/>
    </xs:simpleType>
  </xs:attribute>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.editLike.attributes">
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.dimensions.attributes"/>
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.source.attributes"/>
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.editLike.attribute.evidence"/>
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.editLike.attribute.instant"/>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.editLike.attribute.evidence">
  <xs:attribute name="evidence">

```



```

<xs:annotation>
  <xs:documentation>indicates the nature of the evidence supporting the reliability or accuracy of the
intervention or interpretation.
Suggested values include: 1] internal; 2] external; 3] conjecture</xs:documentation>
</xs:annotation>
<xs:simpleType>
  <xs:restriction>
    <xs:simpleType>
      <xs:list>
        <xs:simpleType>
          <xs:union memberTypes="xs:Name">
            <xs:simpleType>
              <xs:restriction base="xs:token">
                <xs:enumeration value="internal">
                  <xs:annotation>
                    <xs:documentation>there is internal evidence to support the
intervention.</xs:documentation>
                  </xs:annotation>
                </xs:enumeration>
              </xs:restriction>
            </xs:simpleType>
          <xs:simpleType>
            <xs:restriction base="xs:token">
              <xs:enumeration value="external">
                <xs:annotation>
                  <xs:documentation>there is external evidence to support the
intervention.</xs:documentation>
                </xs:annotation>
              </xs:enumeration>
            </xs:restriction>
          </xs:simpleType>
        <xs:restriction base="xs:token">
          <xs:enumeration value="conjecture">
            <xs:annotation>
              <xs:documentation>the intervention or interpretation has been made by the editor,
cataloguer, or scholar on the basis of their expertise.</xs:documentation>
            </xs:annotation>
          </xs:enumeration>
        </xs:restriction>
      </xs:simpleType>
    </xs:union>
  </xs:simpleType>
</xs:list>
</xs:simpleType>
<xs:minLength value="1"/>
</xs:restriction>
</xs:simpleType>
</xs:attribute>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.editLike.attribute.instant">
  <xs:attribute name="instant" default="false" type="ns1:tei_data.xTruthValue">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>indicates whether this is an instant revision or not.</xs:documentation>
    </xs:annotation>
  </xs:attribute>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.global.rendition.attributes">
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.rendition.attribute.rend"/>
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.rendition.attribute.style"/>
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.rendition.attribute.rendition"/>
</xs:attributeGroup>

```

```

<xs:attributeGroup name="tei_att.global.rendition.attribute.rend">
  <xs:attribute name="rend">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>(rendition) indicates how the element in question was rendered or presented in
the source text.</xs:documentation>
    </xs:annotation>
    <xs:simpleType>
      <xs:restriction>
        <xs:simpleType>
          <xs:list itemType="ns1:tei_data.word"/>
        </xs:simpleType>
        <xs:minLength value="1"/>
      </xs:restriction>
    </xs:simpleType>
  </xs:attribute>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.global.rendition.attribute.style">
  <xs:attribute name="style" type="ns1:tei_data.text">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>contains an expression in some formal style definition language which defines
the rendering or presentation used for this element in the source text</xs:documentation>
    </xs:annotation>
  </xs:attribute>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.global.rendition.attribute.rendition">
  <xs:attribute name="rendition">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>points to a description of the rendering or presentation used for this element in
the source text.</xs:documentation>
    </xs:annotation>
    <xs:simpleType>
      <xs:restriction>
        <xs:simpleType>
          <xs:list itemType="ns1:tei_data.pointer"/>
        </xs:simpleType>
        <xs:minLength value="1"/>
      </xs:restriction>
    </xs:simpleType>
  </xs:attribute>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.global.attributes">
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.rendition.attributes"/>
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.linking.attributes"/>
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.responsibility.attributes"/>
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attribute.xmlid"/>
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attribute.n"/>
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attribute.xmllang"/>
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attribute.xmlbase"/>
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attribute.xmlspace"/>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.global.attribute.xmlid">
  <xs:attribute ref="xml:id"/>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.global.attribute.n">
  <xs:attribute name="n" type="ns1:tei_data.text">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>(number) gives a number (or other label) for an element, which is not necessarily
unique within the document.</xs:documentation>
    </xs:annotation>
  </xs:attribute>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.global.attribute.xmllang">

```

```

    <xs:attribute ref="xml:lang"/>
  </xs:attributeGroup>
  <xs:attributeGroup name="tei_att.global.attribute.xmlbase">
    <xs:attribute ref="xml:base"/>
  </xs:attributeGroup>
  <xs:attributeGroup name="tei_att.global.attribute.xmlspace">
    <xs:attribute ref="xml:space"/>
  </xs:attributeGroup>
  <xs:attributeGroup name="tei_att.handFeatures.attribute.scribe">
    <xs:attribute name="scribe" type="ns1:tei_data.name">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>gives a name or other identifier for the scribe believed to be responsible for this
hand.</xs:documentation>
      </xs:annotation>
    </xs:attribute>
  </xs:attributeGroup>
  <xs:attributeGroup name="tei_att.handFeatures.attribute.scribeRef">
    <xs:attribute name="scribeRef">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>points to a full description of the scribe concerned, typically supplied by a person
element elsewhere in the description.</xs:documentation>
      </xs:annotation>
      <xs:simpleType>
        <xs:restriction>
          <xs:simpleType>
            <xs:list itemType="ns1:tei_data.pointer"/>
          </xs:simpleType>
          <xs:minLength value="1"/>
        </xs:restriction>
      </xs:simpleType>
    </xs:attribute>
  </xs:attributeGroup>
  <xs:attributeGroup name="tei_att.handFeatures.attribute.script">
    <xs:attribute name="script">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>characterizes the particular script or writing style used by this hand, for example
secretary, copperplate, Chancery, Italian, etc.</xs:documentation>
      </xs:annotation>
      <xs:simpleType>
        <xs:restriction>
          <xs:simpleType>
            <xs:list itemType="ns1:tei_data.name"/>
          </xs:simpleType>
          <xs:minLength value="1"/>
        </xs:restriction>
      </xs:simpleType>
    </xs:attribute>
  </xs:attributeGroup>
  <xs:attributeGroup name="tei_att.handFeatures.attribute.scriptRef">
    <xs:attribute name="scriptRef">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>points to a full description of the script or writing style used by this hand, typically
supplied by a scriptNote element elsewhere in the description.</xs:documentation>
      </xs:annotation>
      <xs:simpleType>
        <xs:restriction>
          <xs:simpleType>
            <xs:list itemType="ns1:tei_data.pointer"/>
          </xs:simpleType>
          <xs:minLength value="1"/>
        </xs:restriction>
      </xs:simpleType>
    </xs:attribute>
  </xs:attributeGroup>

```

```

</xs:attribute>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.handFeatures.attribute.medium">
  <xs:attribute name="medium">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>describes the tint or type of ink, e.g. brown, or other writing medium, e.g.
pencil</xs:documentation>
    </xs:annotation>
    <xs:simpleType>
      <xs:restriction>
        <xs:simpleType>
          <xs:list itemType="ns1:tei_data.enumerated"/>
        </xs:simpleType>
        <xs:minLength value="1"/>
      </xs:restriction>
    </xs:simpleType>
  </xs:attribute>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.handFeatures.attribute.scope">
  <xs:attribute name="scope">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>specifies how widely this hand is used in the manuscript.</xs:documentation>
    </xs:annotation>
    <xs:simpleType>
      <xs:restriction base="xs:token">
        <xs:enumeration value="sole">
          <xs:annotation>
            <xs:documentation>only this hand is used throughout the manuscript</xs:documentation>
          </xs:annotation>
        </xs:enumeration>
        <xs:enumeration value="major">
          <xs:annotation>
            <xs:documentation>this hand is used through most of the manuscript</xs:documentation>
          </xs:annotation>
        </xs:enumeration>
        <xs:enumeration value="minor">
          <xs:annotation>
            <xs:documentation>this hand is used occasionally in the manuscript</xs:documentation>
          </xs:annotation>
        </xs:enumeration>
      </xs:restriction>
    </xs:simpleType>
  </xs:attribute>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.internetMedia.attributes">
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.internetMedia.attribute.mimeType"/>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.internetMedia.attribute.mimeType">
  <xs:attribute name="mimeType">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>(MIME media type) specifies the applicable multimedia internet mail extension
(MIME) media type</xs:documentation>
    </xs:annotation>
    <xs:simpleType>
      <xs:restriction>
        <xs:simpleType>
          <xs:list itemType="ns1:tei_data.word"/>
        </xs:simpleType>
        <xs:minLength value="1"/>
      </xs:restriction>
    </xs:simpleType>
  </xs:attribute>

```

```

</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.media.attributes">
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.internetMedia.attributes"/>
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.media.attribute.width"/>
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.media.attribute.height"/>
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.media.attribute.scale"/>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.media.attribute.width">
  <xs:attribute name="width" type="ns1:tei_data.outputMeasurement">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>Where the media are displayed, indicates the display width</xs:documentation>
    </xs:annotation>
  </xs:attribute>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.media.attribute.height">
  <xs:attribute name="height" type="ns1:tei_data.outputMeasurement">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>Where the media are displayed, indicates the display height</xs:documentation>
    </xs:annotation>
  </xs:attribute>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.media.attribute.scale">
  <xs:attribute name="scale" type="ns1:tei_data.numeric">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>Where the media are displayed, indicates a scale factor to be applied when
generating the desired display size</xs:documentation>
    </xs:annotation>
  </xs:attribute>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.resourced.attributes">
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.resourced.attribute.url"/>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.resourced.attribute.url">
  <xs:attribute name="url" use="required" type="ns1:tei_data.pointer">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>(uniform resource locator) specifies the URL from which the media concerned
may be obtained.</xs:documentation>
    </xs:annotation>
  </xs:attribute>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.measurement.attributes">
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.measurement.attribute.unit"/>
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.measurement.attribute.quantity"/>
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.measurement.attribute.commodity"/>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.measurement.attribute.unit">
  <xs:attribute name="unit">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>indicates the units used for the measurement, usually using the standard symbol
for the desired units.
Suggested values include: 1] m(metre) ; 2] kg(kilogram) ; 3] s(second) ; 4] Hz(hertz) ; 5] Pa(pascal) ; 6]
Ω(ohm) ; 7] L(litre) ; 8] t(tonne) ; 9] ha(hectare) ; 10] Å(ångström) ; 11] mL(millilitre) ; 12] cm(centimetre) ;
13] dB(decibel) ; 14] kbit(kilobit) ; 15] Kibit(kibibit) ; 16] kB(kilobyte) ; 17] KiB(kibibyte) ; 18] MB(megabyte) ;
19] MiB(mebibyte) </xs:documentation>
    </xs:annotation>
    <xs:simpleType>
      <xs:union memberTypes="xs:Name">
        <xs:simpleType>
          <xs:restriction base="xs:token">
            <xs:enumeration value="m">
              <xs:annotation>
                <xs:documentation>(metre) SI base unit of length</xs:documentation>
              </xs:annotation>
            </xs:enumeration>
          </xs:restriction>
        </xs:simpleType>
      </xs:union>
    </xs:simpleType>
  </xs:attribute>

```

```

    </xs:annotation>
  </xs:enumeration>
</xs:restriction>
</xs:simpleType>
<xs:simpleType>
  <xs:restriction base="xs:token">
    <xs:enumeration value="kg">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>(kilogram) SI base unit of mass</xs:documentation>
      </xs:annotation>
    </xs:enumeration>
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>
<xs:simpleType>
  <xs:restriction base="xs:token">
    <xs:enumeration value="s">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>(second) SI base unit of time</xs:documentation>
      </xs:annotation>
    </xs:enumeration>
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>
<xs:simpleType>
  <xs:restriction base="xs:token">
    <xs:enumeration value="Hz">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>(hertz) SI unit of frequency</xs:documentation>
      </xs:annotation>
    </xs:enumeration>
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>
<xs:simpleType>
  <xs:restriction base="xs:token">
    <xs:enumeration value="Pa">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>(pascal) SI unit of pressure or stress</xs:documentation>
      </xs:annotation>
    </xs:enumeration>
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>
<xs:simpleType>
  <xs:restriction base="xs:token">
    <xs:enumeration value="Ω">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>(ohm) SI unit of electric resistance</xs:documentation>
      </xs:annotation>
    </xs:enumeration>
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>
<xs:simpleType>
  <xs:restriction base="xs:token">
    <xs:enumeration value="L">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>(litre) 1 dm3</xs:documentation>
      </xs:annotation>
    </xs:enumeration>
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>
<xs:simpleType>
  <xs:restriction base="xs:token">
    <xs:enumeration value="t">
      <xs:annotation>

```

```

    <xs:documentation>(tonne) 103 kg</xs:documentation>
  </xs:annotation>
</xs:enumeration>
</xs:restriction>
</xs:simpleType>
<xs:simpleType>
  <xs:restriction base="xs:token">
    <xs:enumeration value="ha">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>(hectare) 1 hm2</xs:documentation>
      </xs:annotation>
    </xs:enumeration>
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>
<xs:simpleType>
  <xs:restriction base="xs:token">
    <xs:enumeration value="Å">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>(ångström) 10-10 m</xs:documentation>
      </xs:annotation>
    </xs:enumeration>
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>
<xs:simpleType>
  <xs:restriction base="xs:token">
    <xs:enumeration value="mL">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>(millilitre) </xs:documentation>
      </xs:annotation>
    </xs:enumeration>
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>
<xs:simpleType>
  <xs:restriction base="xs:token">
    <xs:enumeration value="cm">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>(centimetre) </xs:documentation>
      </xs:annotation>
    </xs:enumeration>
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>
<xs:simpleType>
  <xs:restriction base="xs:token">
    <xs:enumeration value="dB">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>(decibel) see remarks, below</xs:documentation>
      </xs:annotation>
    </xs:enumeration>
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>
<xs:simpleType>
  <xs:restriction base="xs:token">
    <xs:enumeration value="kbit">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>(kilobit) 103 or 1000 bits</xs:documentation>
      </xs:annotation>
    </xs:enumeration>
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>
<xs:simpleType>
  <xs:restriction base="xs:token">
    <xs:enumeration value="Kibit">

```

```

    <xs:annotation>
      <xs:documentation>(kibibit) 210 or 1024 bits</xs:documentation>
    </xs:annotation>
  </xs:enumeration>
</xs:restriction>
</xs:simpleType>
<xs:simpleType>
  <xs:restriction base="xs:token">
    <xs:enumeration value="kB">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>(kilobyte) 103 or 1000 bytes</xs:documentation>
      </xs:annotation>
    </xs:enumeration>
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>
<xs:simpleType>
  <xs:restriction base="xs:token">
    <xs:enumeration value="KiB">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>(kibibyte) 210 or 1024 bytes</xs:documentation>
      </xs:annotation>
    </xs:enumeration>
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>
<xs:simpleType>
  <xs:restriction base="xs:token">
    <xs:enumeration value="MB">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>(megabyte) 106 or 1 000 000 bytes</xs:documentation>
      </xs:annotation>
    </xs:enumeration>
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>
<xs:simpleType>
  <xs:restriction base="xs:token">
    <xs:enumeration value="MiB">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>(mebibyte) 220 or 1 048 576 bytes</xs:documentation>
      </xs:annotation>
    </xs:enumeration>
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>
</xs:union>
</xs:simpleType>
</xs:attribute>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.measurement.attribute.quantity">
  <xs:attribute name="quantity" type="ns1:tei_data.numeric">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>specifies the number of the specified units that comprise the
measurement</xs:documentation>
    </xs:annotation>
  </xs:attribute>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.measurement.attribute.commodity">
  <xs:attribute name="commodity">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>indicates the substance that is being measured</xs:documentation>
    </xs:annotation>
  </xs:simpleType>
  <xs:restriction>
  </xs:simpleType>

```



```

    <xs:list itemType="ns1:tei_data.word"/>
  </xs:simpleType>
  <xs:minLength value="1"/>
</xs:restriction>
</xs:simpleType>
</xs:attribute>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.naming.attributes">
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.canonical.attributes"/>
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.naming.attribute.role"/>
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.naming.attribute.nymRef"/>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.naming.attribute.role">
  <xs:attribute name="role">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>may be used to specify further information about the entity referenced by this
name in the form of a set of whitespace-separated values, for example the occupation of a person, or the
status of a place.</xs:documentation>
    </xs:annotation>
  </xs:simpleType>
  <xs:restriction>
    <xs:simpleType>
      <xs:list itemType="ns1:tei_data.enumerated"/>
    </xs:simpleType>
    <xs:minLength value="1"/>
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>
</xs:attribute>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.naming.attribute.nymRef">
  <xs:attribute name="nymRef">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>(reference to the canonical name) provides a means of locating the canonical
form (nym) of the names associated with the object named by the element bearing it.</xs:documentation>
    </xs:annotation>
  </xs:simpleType>
  <xs:restriction>
    <xs:simpleType>
      <xs:list itemType="ns1:tei_data.pointer"/>
    </xs:simpleType>
    <xs:minLength value="1"/>
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>
</xs:attribute>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.placement.attributes">
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.placement.attribute.place"/>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.placement.attribute.place">
  <xs:attribute name="place">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>specifies where this item is placed
Suggested values include: 1] below; 2] bottom; 3] margin; 4] top; 5] opposite; 6] overleaf; 7] above; 8] end;
9] inline; 10] inspace</xs:documentation>
    </xs:annotation>
  </xs:simpleType>
  <xs:restriction>
    <xs:simpleType>
      <xs:list>
        <xs:simpleType>
          <xs:union memberTypes="xs:Name">
            <xs:simpleType>

```

```

<xs:restriction base="xs:token">
  <xs:enumeration value="below">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>below the line</xs:documentation>
    </xs:annotation>
  </xs:enumeration>
</xs:restriction>
</xs:simpleType>
<xs:simpleType>
  <xs:restriction base="xs:token">
    <xs:enumeration value="bottom">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>at the foot of the page</xs:documentation>
      </xs:annotation>
    </xs:enumeration>
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>
<xs:simpleType>
  <xs:restriction base="xs:token">
    <xs:enumeration value="margin">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>in the margin (left, right, or both)</xs:documentation>
      </xs:annotation>
    </xs:enumeration>
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>
<xs:simpleType>
  <xs:restriction base="xs:token">
    <xs:enumeration value="top">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>at the top of the page</xs:documentation>
      </xs:annotation>
    </xs:enumeration>
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>
<xs:simpleType>
  <xs:restriction base="xs:token">
    <xs:enumeration value="opposite">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>on the opposite, i.e. facing, page</xs:documentation>
      </xs:annotation>
    </xs:enumeration>
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>
<xs:simpleType>
  <xs:restriction base="xs:token">
    <xs:enumeration value="overleaf">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>on the other side of the leaf</xs:documentation>
      </xs:annotation>
    </xs:enumeration>
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>
<xs:simpleType>
  <xs:restriction base="xs:token">
    <xs:enumeration value="above">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>above the line</xs:documentation>
      </xs:annotation>
    </xs:enumeration>
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>

```

```

<xs:simpleType>
  <xs:restriction base="xs:token">
    <xs:enumeration value="end">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>at the end of e.g. chapter or volume.</xs:documentation>
      </xs:annotation>
    </xs:enumeration>
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>
<xs:simpleType>
  <xs:restriction base="xs:token">
    <xs:enumeration value="inline">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>within the body of the text.</xs:documentation>
      </xs:annotation>
    </xs:enumeration>
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>
<xs:simpleType>
  <xs:restriction base="xs:token">
    <xs:enumeration value="inspace">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>in a predefined space, for example left by an earlier
scribe.</xs:documentation>
      </xs:annotation>
    </xs:enumeration>
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>
</xs:union>
</xs:simpleType>
</xs:list>
</xs:simpleType>
<xs:minLength value="1"/>
</xs:restriction>
</xs:simpleType>
</xs:attribute>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.typed.attributes">
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.typed.attribute.type"/>
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.typed.attribute.subtype"/>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.typed.attribute.type">
  <xs:attribute name="type" type="ns1:tei_data.enumerated">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>characterizes the element in some sense, using any convenient classification
scheme or typology.</xs:documentation>
    </xs:annotation>
  </xs:attribute>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.typed.attribute.subtype">
  <xs:attribute name="subtype" type="ns1:tei_data.enumerated">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>provides a sub-categorization of the element, if needed</xs:documentation>
    </xs:annotation>
  </xs:attribute>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.pointing.attributes">
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.pointing.attribute.targetLang"/>
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.pointing.attribute.target"/>
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.pointing.attribute.evaluate"/>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.pointing.attribute.targetLang">

```

```

<xs:attribute name="targetLang" type="ns1:tei_data.language">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>specifies the language of the content to be found at the destination referenced by
target, using a language tag generated according to BCP 47.</xs:documentation>
  </xs:annotation>
</xs:attribute>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.pointing.attribute.target">
  <xs:attribute name="target">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>specifies the destination of the reference by supplying one or more URI
References</xs:documentation>
    </xs:annotation>
  <xs:simpleType>
    <xs:restriction>
      <xs:simpleType>
        <xs:list itemType="ns1:tei_data.pointer"/>
      </xs:simpleType>
      <xs:minLength value="1"/>
    </xs:restriction>
  </xs:simpleType>
</xs:attribute>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.pointing.attribute.evaluate">
  <xs:attribute name="evaluate">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>specifies the intended meaning when the target of a pointer is itself a
pointer.</xs:documentation>
    </xs:annotation>
  <xs:simpleType>
    <xs:restriction base="xs:token">
      <xs:enumeration value="all">
        <xs:annotation>
          <xs:documentation>if the element pointed to is itself a pointer, then the target of that pointer will
be taken, and so on, until an element is found which is not a pointer.</xs:documentation>
        </xs:annotation>
      </xs:enumeration>
      <xs:enumeration value="one">
        <xs:annotation>
          <xs:documentation>if the element pointed to is itself a pointer, then its target (whether a pointer or
not) is taken as the target of this pointer.</xs:documentation>
        </xs:annotation>
      </xs:enumeration>
      <xs:enumeration value="none">
        <xs:annotation>
          <xs:documentation>no further evaluation of targets is carried out beyond that needed to find the
element specified in the pointer's target.</xs:documentation>
        </xs:annotation>
      </xs:enumeration>
    </xs:restriction>
  </xs:simpleType>
</xs:attribute>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.segLike.attributes">
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.datcat.attributes"/>
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.fragmentable.attributes"/>
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.segLike.attribute.function"/>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.segLike.attribute.function">
  <xs:attribute name="function" type="ns1:tei_data.enumerated">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>characterizes the function of the segment.</xs:documentation>
    </xs:annotation>
  </xs:attribute>

```

```

    </xs:annotation>
  </xs:attribute>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.sortable.attributes">
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.sortable.attribute.sortKey"/>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.sortable.attribute.sortKey">
  <xs:attribute name="sortKey" type="ns1:tei_data.word">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>supplies the sort key for this element in an index, list or group which contains
it.</xs:documentation>
    </xs:annotation>
  </xs:attribute>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.edition.attributes">
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.edition.attribute.ed"/>
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.edition.attribute.edRef"/>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.edition.attribute.ed">
  <xs:attribute name="ed">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>(edition) supplies a sigil or other arbitrary identifier for the source edition in which
the associated feature (for example, a page, column, or line break) occurs at this point in the
text.</xs:documentation>
    </xs:annotation>
  <xs:simpleType>
    <xs:restriction>
      <xs:simpleType>
        <xs:list itemType="ns1:tei_data.word"/>
      </xs:simpleType>
      <xs:minLength value="1"/>
    </xs:restriction>
  </xs:simpleType>
</xs:attribute>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.edition.attribute.edRef">
  <xs:attribute name="edRef">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>(edition reference) provides a pointer to the source edition in which the
associated feature (for example, a page, column, or line break) occurs at this point in the
text.</xs:documentation>
    </xs:annotation>
  <xs:simpleType>
    <xs:restriction>
      <xs:simpleType>
        <xs:list itemType="ns1:tei_data.pointer"/>
      </xs:simpleType>
      <xs:minLength value="1"/>
    </xs:restriction>
  </xs:simpleType>
</xs:attribute>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.spanning.attributes">
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.spanning.attribute.spanTo"/>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.spanning.attribute.spanTo">
  <xs:attribute name="spanTo" type="ns1:tei_data.pointer">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>indicates the end of a span initiated by the element bearing this
attribute.</xs:documentation>
    </xs:annotation>
  </xs:attribute>

```

```

</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.styleDef.attributes">
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.styleDef.attribute.scheme"/>
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.styleDef.attribute.schemeVersion"/>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.styleDef.attribute.scheme">
  <xs:attribute name="scheme">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>identifies the language used to describe the rendition.</xs:documentation>
    </xs:annotation>
    <xs:simpleType>
      <xs:restriction base="xs:token">
        <xs:enumeration value="css">
          <xs:annotation>
            <xs:documentation>Cascading Stylesheet Language</xs:documentation>
          </xs:annotation>
        </xs:enumeration>
        <xs:enumeration value="xslfo">
          <xs:annotation>
            <xs:documentation>Extensible Stylesheet Language Formatting Objects</xs:documentation>
          </xs:annotation>
        </xs:enumeration>
        <xs:enumeration value="free">
          <xs:annotation>
            <xs:documentation>Informal free text description</xs:documentation>
          </xs:annotation>
        </xs:enumeration>
        <xs:enumeration value="other">
          <xs:annotation>
            <xs:documentation>A user-defined rendition description language</xs:documentation>
          </xs:annotation>
        </xs:enumeration>
      </xs:restriction>
    </xs:simpleType>
  </xs:attribute>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.styleDef.attribute.schemeVersion">
  <xs:attribute name="schemeVersion" type="ns1:tei_data.versionNumber">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>supplies a version number for the style language provided in
scheme.</xs:documentation>
    </xs:annotation>
  </xs:attribute>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.timed.attributes">
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.duration.attributes"/>
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.timed.attribute.start"/>
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.timed.attribute.end"/>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.timed.attribute.start">
  <xs:attribute name="start" type="ns1:tei_data.pointer">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>indicates the location within a temporal alignment at which this element
begins.</xs:documentation>
    </xs:annotation>
  </xs:attribute>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.timed.attribute.end">
  <xs:attribute name="end" type="ns1:tei_data.pointer">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>indicates the location within a temporal alignment at which this element
ends.</xs:documentation>
    </xs:annotation>
  </xs:attribute>
</xs:attributeGroup>

```

```

    </xs:annotation>
  </xs:attribute>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.transcriptional.attributes">
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.editLike.attributes"/>
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.transcriptional.attribute.hand"/>
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.transcriptional.attribute.status"/>
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.transcriptional.attribute.cause"/>
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.transcriptional.attribute.seq"/>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.transcriptional.attribute.hand">
  <xs:attribute name="hand" type="ns1:tei_data.pointer">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>indicates the hand of the agent which made the intervention.</xs:documentation>
    </xs:annotation>
  </xs:attribute>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.transcriptional.attribute.status">
  <xs:attribute name="status" default="unremarkable" type="ns1:tei_data.enumerated">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>indicates the effect of the intervention, for example in the case of a deletion,
strikeouts which include too much or too little text, or in the case of an addition, an insertion which
duplicates some of the text already present.
Sample values include: 1] duplicate; 2] duplicate-partial; 3] excessStart; 4] excessEnd; 5] shortStart; 6]
shortEnd; 7] partial; 8] unremarkable</xs:documentation>
    </xs:annotation>
  </xs:attribute>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.transcriptional.attribute.cause">
  <xs:attribute name="cause">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>documents the presumed cause for the intervention.</xs:documentation>
    </xs:annotation>
    <xs:simpleType>
      <xs:restriction base="xs:token">
        <xs:enumeration value="fix">
          <xs:annotation>
            <xs:documentation>repeated for the purpose of fixation</xs:documentation>
          </xs:annotation>
        </xs:enumeration>
        <xs:enumeration value="unclear">
          <xs:annotation>
            <xs:documentation>repeated to clarify a previously illegible or badly written text or
mark</xs:documentation>
          </xs:annotation>
        </xs:enumeration>
      </xs:restriction>
    </xs:simpleType>
  </xs:attribute>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.transcriptional.attribute.seq">
  <xs:attribute name="seq" type="ns1:tei_data.count">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>(sequence) assigns a sequence number related to the order in which the
encoded features carrying this attribute are believed to have occurred.</xs:documentation>
    </xs:annotation>
  </xs:attribute>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.translatable.attributes">
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.translatable.attribute.versionDate"/>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.translatable.attribute.versionDate">

```

```

<xs:attribute name="versionDate" type="ns1:tei_data.temporal.w3c">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>specifies the date on which the source text was extracted and sent to the
translator</xs:documentation>
  </xs:annotation>
</xs:attribute>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.citing.attributes">
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.citing.attribute.unit"/>
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.citing.attribute.from"/>
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.citing.attribute.to"/>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.citing.attribute.unit">
  <xs:attribute name="unit">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>identifies the unit of information conveyed by the element, e.g. columns, pages,
volume.
Suggested values include: 1] volume; 2] issue; 3] page; 4] line; 5] chapter; 6] part; 7]
column</xs:documentation>
    </xs:annotation>
    <xs:simpleType>
      <xs:union memberTypes="xs:Name">
        <xs:simpleType>
          <xs:restriction base="xs:token">
            <xs:enumeration value="volume">
              <xs:annotation>
                <xs:documentation>the element contains a volume number.</xs:documentation>
              </xs:annotation>
            </xs:enumeration>
          </xs:restriction>
        </xs:simpleType>
        <xs:simpleType>
          <xs:restriction base="xs:token">
            <xs:enumeration value="issue">
              <xs:annotation>
                <xs:documentation>the element contains an issue number, or volume and issue
numbers.</xs:documentation>
              </xs:annotation>
            </xs:enumeration>
          </xs:restriction>
        </xs:simpleType>
        <xs:simpleType>
          <xs:restriction base="xs:token">
            <xs:enumeration value="page">
              <xs:annotation>
                <xs:documentation>the element contains a page number or page range.</xs:documentation>
              </xs:annotation>
            </xs:enumeration>
          </xs:restriction>
        </xs:simpleType>
        <xs:simpleType>
          <xs:restriction base="xs:token">
            <xs:enumeration value="line">
              <xs:annotation>
                <xs:documentation>the element contains a line number or line range.</xs:documentation>
              </xs:annotation>
            </xs:enumeration>
          </xs:restriction>
        </xs:simpleType>
        <xs:simpleType>
          <xs:restriction base="xs:token">
            <xs:enumeration value="chapter">

```



```

        <xs:annotation>
          <xs:documentation>the element contains a chapter indication (number and/or
title)</xs:documentation>
        </xs:annotation>
      </xs:enumeration>
    </xs:restriction>
  </xs:simpleType>
<xs:simpleType>
  <xs:restriction base="xs:token">
    <xs:enumeration value="part">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>the element identifies a part of a book or collection.</xs:documentation>
      </xs:annotation>
    </xs:enumeration>
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>
<xs:simpleType>
  <xs:restriction base="xs:token">
    <xs:enumeration value="column">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>the element identifies a column.</xs:documentation>
      </xs:annotation>
    </xs:enumeration>
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>
</xs:union>
</xs:simpleType>
</xs:attribute>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.citing.attribute.from">
  <xs:attribute name="from" type="ns1:tei_data.word">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>specifies the starting point of the range of units indicated by the unit
attribute.</xs:documentation>
    </xs:annotation>
  </xs:attribute>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.citing.attribute.to">
  <xs:attribute name="to" type="ns1:tei_data.word">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>specifies the end-point of the range of units indicated by the unit
attribute.</xs:documentation>
    </xs:annotation>
  </xs:attribute>
</xs:attributeGroup>
<xs:group name="tei_model.nameLike.agent">
  <xs:sequence>
    <xs:element ref="ns1:name"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.nameLike.agent_alteration">
  <xs:sequence>
    <xs:element ref="ns1:name"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.nameLike.agent_sequence">
  <xs:sequence>
    <xs:element ref="ns1:name"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.nameLike.agent_sequenceOptional">
  <xs:sequence>

```

```

    <xs:element minOccurs="0" ref="ns1:name"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.nameLike.agent_sequenceOptionalRepeatable">
  <xs:sequence>
    <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:name"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.nameLike.agent_sequenceRepeatable">
  <xs:sequence>
    <xs:element maxOccurs="unbounded" ref="ns1:name"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.segLike">
  <xs:sequence>
    <xs:element ref="ns1:seg"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.hiLike">
  <xs:sequence>
    <xs:element ref="ns1:hi"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.hiLike_alternation">
  <xs:sequence>
    <xs:element ref="ns1:hi"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.hiLike_sequence">
  <xs:sequence>
    <xs:element ref="ns1:hi"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.hiLike_sequenceOptional">
  <xs:sequence>
    <xs:element minOccurs="0" ref="ns1:hi"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.hiLike_sequenceOptionalRepeatable">
  <xs:sequence>
    <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:hi"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.hiLike_sequenceRepeatable">
  <xs:sequence>
    <xs:element maxOccurs="unbounded" ref="ns1:hi"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.emphLike">
  <xs:choice>
    <xs:element ref="ns1:foreign"/>
    <xs:element ref="ns1:emph"/>
    <xs:element ref="ns1:distinct"/>
    <xs:element ref="ns1:mentioned"/>
    <xs:element ref="ns1:soCalled"/>
    <xs:element ref="ns1:gloss"/>
    <xs:element ref="ns1:term"/>
    <xs:element ref="ns1:title"/>
  </xs:choice>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.emphLike_alternation">
  <xs:choice>

```

```

    <xs:element ref="ns1:foreign"/>
    <xs:element ref="ns1:emph"/>
    <xs:element ref="ns1:distinct"/>
    <xs:element ref="ns1:mentioned"/>
    <xs:element ref="ns1:soCalled"/>
    <xs:element ref="ns1:gloss"/>
    <xs:element ref="ns1:term"/>
    <xs:element ref="ns1:title"/>
  </xs:choice>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.emphLike_sequence">
  <xs:sequence>
    <xs:element ref="ns1:foreign"/>
    <xs:element ref="ns1:emph"/>
    <xs:element ref="ns1:distinct"/>
    <xs:element ref="ns1:mentioned"/>
    <xs:element ref="ns1:soCalled"/>
    <xs:element ref="ns1:gloss"/>
    <xs:element ref="ns1:term"/>
    <xs:element ref="ns1:title"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.emphLike_sequenceOptional">
  <xs:sequence>
    <xs:element minOccurs="0" ref="ns1:foreign"/>
    <xs:element minOccurs="0" ref="ns1:emph"/>
    <xs:element minOccurs="0" ref="ns1:distinct"/>
    <xs:element minOccurs="0" ref="ns1:mentioned"/>
    <xs:element minOccurs="0" ref="ns1:soCalled"/>
    <xs:element minOccurs="0" ref="ns1:gloss"/>
    <xs:element minOccurs="0" ref="ns1:term"/>
    <xs:element minOccurs="0" ref="ns1:title"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.emphLike_sequenceOptionalRepeatable">
  <xs:sequence>
    <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:foreign"/>
    <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:emph"/>
    <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:distinct"/>
    <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:mentioned"/>
    <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:soCalled"/>
    <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:gloss"/>
    <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:term"/>
    <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:title"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.emphLike_sequenceRepeatable">
  <xs:sequence>
    <xs:element maxOccurs="unbounded" ref="ns1:foreign"/>
    <xs:element maxOccurs="unbounded" ref="ns1:emph"/>
    <xs:element maxOccurs="unbounded" ref="ns1:distinct"/>
    <xs:element maxOccurs="unbounded" ref="ns1:mentioned"/>
    <xs:element maxOccurs="unbounded" ref="ns1:soCalled"/>
    <xs:element maxOccurs="unbounded" ref="ns1:gloss"/>
    <xs:element maxOccurs="unbounded" ref="ns1:term"/>
    <xs:element maxOccurs="unbounded" ref="ns1:title"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.highlighted">
  <xs:choice>
    <xs:group ref="ns1:tei_model.hiLike"/>
    <xs:group ref="ns1:tei_model.emphLike"/>
  </xs:choice>

```

```

</xs:choice>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.dateLike">
  <xs:choice>
    <xs:element ref="ns1:date"/>
    <xs:element ref="ns1:time"/>
  </xs:choice>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.dateLike_alternation">
  <xs:choice>
    <xs:element ref="ns1:date"/>
    <xs:element ref="ns1:time"/>
  </xs:choice>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.dateLike_sequence">
  <xs:sequence>
    <xs:element ref="ns1:date"/>
    <xs:element ref="ns1:time"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.dateLike_sequenceOptional">
  <xs:sequence>
    <xs:element minOccurs="0" ref="ns1:date"/>
    <xs:element minOccurs="0" ref="ns1:time"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.dateLike_sequenceOptionalRepeatable">
  <xs:sequence>
    <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:date"/>
    <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:time"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.dateLike_sequenceRepeatable">
  <xs:sequence>
    <xs:element maxOccurs="unbounded" ref="ns1:date"/>
    <xs:element maxOccurs="unbounded" ref="ns1:time"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.measureLike">
  <xs:choice>
    <xs:element ref="ns1:num"/>
    <xs:element ref="ns1:measure"/>
    <xs:element ref="ns1:measureGrp"/>
  </xs:choice>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.measureLike_alternation">
  <xs:choice>
    <xs:element ref="ns1:num"/>
    <xs:element ref="ns1:measure"/>
    <xs:element ref="ns1:measureGrp"/>
  </xs:choice>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.measureLike_sequence">
  <xs:sequence>
    <xs:element ref="ns1:num"/>
    <xs:element ref="ns1:measure"/>
    <xs:element ref="ns1:measureGrp"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.measureLike_sequenceOptional">
  <xs:sequence>
    <xs:element minOccurs="0" ref="ns1:num"/>

```

```

    <xs:element minOccurs="0" ref="ns1:measure"/>
    <xs:element minOccurs="0" ref="ns1:measureGrp"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.measureLike_sequenceOptionalRepeatable">
  <xs:sequence>
    <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:num"/>
    <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:measure"/>
    <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:measureGrp"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.measureLike_sequenceRepeatable">
  <xs:sequence>
    <xs:element maxOccurs="unbounded" ref="ns1:num"/>
    <xs:element maxOccurs="unbounded" ref="ns1:measure"/>
    <xs:element maxOccurs="unbounded" ref="ns1:measureGrp"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.graphicLike">
  <xs:choice>
    <xs:element ref="ns1:media"/>
    <xs:element ref="ns1:graphic"/>
    <xs:element ref="ns1:binaryObject"/>
  </xs:choice>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.pPart.editorial">
  <xs:choice>
    <xs:element ref="ns1:choice"/>
    <xs:element ref="ns1:abbr"/>
    <xs:element ref="ns1:expan"/>
  </xs:choice>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.pPart.editorial_alteration">
  <xs:choice>
    <xs:element ref="ns1:choice"/>
    <xs:element ref="ns1:abbr"/>
    <xs:element ref="ns1:expan"/>
  </xs:choice>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.pPart.editorial_sequence">
  <xs:sequence>
    <xs:element ref="ns1:choice"/>
    <xs:element ref="ns1:abbr"/>
    <xs:element ref="ns1:expan"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.pPart.editorial_sequenceOptional">
  <xs:sequence>
    <xs:element minOccurs="0" ref="ns1:choice"/>
    <xs:element minOccurs="0" ref="ns1:abbr"/>
    <xs:element minOccurs="0" ref="ns1:expan"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.pPart.editorial_sequenceOptionalRepeatable">
  <xs:sequence>
    <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:choice"/>
    <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:abbr"/>
    <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:expan"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.pPart.editorial_sequenceRepeatable">
  <xs:sequence>

```

```

    <xs:element maxOccurs="unbounded" ref="ns1:choice"/>
    <xs:element maxOccurs="unbounded" ref="ns1:abbr"/>
    <xs:element maxOccurs="unbounded" ref="ns1:expan"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.pPart.transcriptional">
  <xs:choice>
    <xs:element ref="ns1:sic"/>
    <xs:element ref="ns1:corr"/>
    <xs:element ref="ns1:reg"/>
    <xs:element ref="ns1:orig"/>
    <xs:element ref="ns1:add"/>
    <xs:element ref="ns1:del"/>
    <xs:element ref="ns1:unclear"/>
  </xs:choice>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.pPart.transcriptional_alternation">
  <xs:choice>
    <xs:element ref="ns1:sic"/>
    <xs:element ref="ns1:corr"/>
    <xs:element ref="ns1:reg"/>
    <xs:element ref="ns1:orig"/>
    <xs:element ref="ns1:add"/>
    <xs:element ref="ns1:del"/>
    <xs:element ref="ns1:unclear"/>
  </xs:choice>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.pPart.transcriptional_sequence">
  <xs:sequence>
    <xs:element ref="ns1:sic"/>
    <xs:element ref="ns1:corr"/>
    <xs:element ref="ns1:reg"/>
    <xs:element ref="ns1:orig"/>
    <xs:element ref="ns1:add"/>
    <xs:element ref="ns1:del"/>
    <xs:element ref="ns1:unclear"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.pPart.transcriptional_sequenceOptional">
  <xs:sequence>
    <xs:element minOccurs="0" ref="ns1:sic"/>
    <xs:element minOccurs="0" ref="ns1:corr"/>
    <xs:element minOccurs="0" ref="ns1:reg"/>
    <xs:element minOccurs="0" ref="ns1:orig"/>
    <xs:element minOccurs="0" ref="ns1:add"/>
    <xs:element minOccurs="0" ref="ns1:del"/>
    <xs:element minOccurs="0" ref="ns1:unclear"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.pPart.transcriptional_sequenceOptionalRepeatable">
  <xs:sequence>
    <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:sic"/>
    <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:corr"/>
    <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:reg"/>
    <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:orig"/>
    <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:add"/>
    <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:del"/>
    <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:unclear"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.pPart.transcriptional_sequenceRepeatable">
  <xs:sequence>

```

```

<xs:element maxOccurs="unbounded" ref="ns1:sic"/>
<xs:element maxOccurs="unbounded" ref="ns1:corr"/>
<xs:element maxOccurs="unbounded" ref="ns1:reg"/>
<xs:element maxOccurs="unbounded" ref="ns1:orig"/>
<xs:element maxOccurs="unbounded" ref="ns1:add"/>
<xs:element maxOccurs="unbounded" ref="ns1:del"/>
<xs:element maxOccurs="unbounded" ref="ns1:unclear"/>
</xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.pPart.edit">
  <xs:choice>
    <xs:group ref="ns1:tei_model.pPart.editorial"/>
    <xs:group ref="ns1:tei_model.pPart.transcriptional"/>
  </xs:choice>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.ptrLike">
  <xs:choice>
    <xs:element ref="ns1:ptr"/>
    <xs:element ref="ns1:ref"/>
  </xs:choice>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.global.meta">
  <xs:sequence>
    <xs:element ref="ns1:index"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.milestoneLike">
  <xs:choice>
    <xs:element ref="ns1:milestone"/>
    <xs:element ref="ns1:gb"/>
    <xs:element ref="ns1:pb"/>
    <xs:element ref="ns1:lb"/>
    <xs:element ref="ns1:cb"/>
  </xs:choice>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.biblLike">
  <xs:choice>
    <xs:element ref="ns1:bibl"/>
    <xs:element ref="ns1:biblStruct"/>
    <xs:element ref="ns1:listBibl"/>
    <xs:element ref="ns1:biblFull"/>
  </xs:choice>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.biblLike_alteration">
  <xs:choice>
    <xs:element ref="ns1:bibl"/>
    <xs:element ref="ns1:biblStruct"/>
    <xs:element ref="ns1:listBibl"/>
    <xs:element ref="ns1:biblFull"/>
  </xs:choice>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.biblLike_sequence">
  <xs:sequence>
    <xs:element ref="ns1:bibl"/>
    <xs:element ref="ns1:biblStruct"/>
    <xs:element ref="ns1:listBibl"/>
    <xs:element ref="ns1:biblFull"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.biblLike_sequenceOptional">
  <xs:sequence>
    <xs:element minOccurs="0" ref="ns1:bibl"/>

```

```

    <xs:element minOccurs="0" ref="ns1:biblStruct"/>
    <xs:element minOccurs="0" ref="ns1:listBibl"/>
    <xs:element minOccurs="0" ref="ns1:biblFull"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.biblLike_sequenceOptionalRepeatable">
  <xs:sequence>
    <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:bibl"/>
    <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:biblStruct"/>
    <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:listBibl"/>
    <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:biblFull"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.biblLike_sequenceRepeatable">
  <xs:sequence>
    <xs:element maxOccurs="unbounded" ref="ns1:bibl"/>
    <xs:element maxOccurs="unbounded" ref="ns1:biblStruct"/>
    <xs:element maxOccurs="unbounded" ref="ns1:listBibl"/>
    <xs:element maxOccurs="unbounded" ref="ns1:biblFull"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.headLike">
  <xs:sequence>
    <xs:element ref="ns1:head"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.headLike_alteration">
  <xs:sequence>
    <xs:element ref="ns1:head"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.headLike_sequence">
  <xs:sequence>
    <xs:element ref="ns1:head"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.headLike_sequenceOptional">
  <xs:sequence>
    <xs:element minOccurs="0" ref="ns1:head"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.headLike_sequenceOptionalRepeatable">
  <xs:sequence>
    <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:head"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.headLike_sequenceRepeatable">
  <xs:sequence>
    <xs:element maxOccurs="unbounded" ref="ns1:head"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.labelLike">
  <xs:choice>
    <xs:element ref="ns1:desc"/>
    <xs:element ref="ns1:label"/>
  </xs:choice>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.labelLike_alteration">
  <xs:choice>
    <xs:element ref="ns1:desc"/>
    <xs:element ref="ns1:label"/>
  </xs:choice>

```



```

</xs:group>
<xs:group name="tei_model.labelLike_sequence">
  <xs:sequence>
    <xs:element ref="ns1:desc"/>
    <xs:element ref="ns1:label"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.labelLike_sequenceOptional">
  <xs:sequence>
    <xs:element minOccurs="0" ref="ns1:desc"/>
    <xs:element minOccurs="0" ref="ns1:label"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.labelLike_sequenceOptionalRepeatable">
  <xs:sequence>
    <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:desc"/>
    <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:label"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.labelLike_sequenceRepeatable">
  <xs:sequence>
    <xs:element maxOccurs="unbounded" ref="ns1:desc"/>
    <xs:element maxOccurs="unbounded" ref="ns1:label"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.listLike">
  <xs:sequence>
    <xs:element ref="ns1:list"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.listLike_alteration">
  <xs:sequence>
    <xs:element ref="ns1:list"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.listLike_sequence">
  <xs:sequence>
    <xs:element ref="ns1:list"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.listLike_sequenceOptional">
  <xs:sequence>
    <xs:element minOccurs="0" ref="ns1:list"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.listLike_sequenceOptionalRepeatable">
  <xs:sequence>
    <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:list"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.listLike_sequenceRepeatable">
  <xs:sequence>
    <xs:element maxOccurs="unbounded" ref="ns1:list"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.noteLike">
  <xs:sequence>
    <xs:element ref="ns1:note"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.lLike">
  <xs:sequence>

```

```

    <xs:element ref="ns1:l"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.lLike_alternation">
  <xs:sequence>
    <xs:element ref="ns1:l"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.lLike_sequence">
  <xs:sequence>
    <xs:element ref="ns1:l"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.lLike_sequenceOptional">
  <xs:sequence>
    <xs:element minOccurs="0" ref="ns1:l"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.lLike_sequenceOptionalRepeatable">
  <xs:sequence>
    <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:l"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.lLike_sequenceRepeatable">
  <xs:sequence>
    <xs:element maxOccurs="unbounded" ref="ns1:l"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.pLike">
  <xs:sequence>
    <xs:element ref="ns1:p"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.pLike_alternation">
  <xs:sequence>
    <xs:element ref="ns1:p"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.pLike_sequence">
  <xs:sequence>
    <xs:element ref="ns1:p"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.pLike_sequenceOptional">
  <xs:sequence>
    <xs:element minOccurs="0" ref="ns1:p"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.pLike_sequenceOptionalRepeatable">
  <xs:sequence>
    <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:p"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.pLike_sequenceRepeatable">
  <xs:sequence>
    <xs:element maxOccurs="unbounded" ref="ns1:p"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.stageLike">
  <xs:sequence>
    <xs:element ref="ns1:stage"/>
  </xs:sequence>

```

```

</xs:group>
<xs:group name="tei_model.stageLike_alternation">
  <xs:sequence>
    <xs:element ref="ns1:stage"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.stageLike_sequence">
  <xs:sequence>
    <xs:element ref="ns1:stage"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.stageLike_sequenceOptional">
  <xs:sequence>
    <xs:element minOccurs="0" ref="ns1:stage"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.stageLike_sequenceOptionalRepeatable">
  <xs:sequence>
    <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:stage"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.stageLike_sequenceRepeatable">
  <xs:sequence>
    <xs:element maxOccurs="unbounded" ref="ns1:stage"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.global.edit">
  <xs:sequence>
    <xs:element ref="ns1:gap"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.divPart">
  <xs:choice>
    <xs:group ref="ns1:tei_model.lLike"/>
    <xs:group ref="ns1:tei_model.pLike"/>
    <xs:element ref="ns1:lg"/>
    <xs:element ref="ns1:sp"/>
    <xs:group ref="ns1:tei_model.divPart.spoken"/>
  </xs:choice>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.publicationStmtPart.agency">
  <xs:choice>
    <xs:element ref="ns1:publisher"/>
    <xs:element ref="ns1:distributor"/>
    <xs:element ref="ns1:authority"/>
  </xs:choice>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.publicationStmtPart.detail">
  <xs:choice>
    <xs:element ref="ns1:address"/>
    <xs:element ref="ns1:date"/>
    <xs:element ref="ns1:pubPlace"/>
    <xs:element ref="ns1:idno"/>
    <xs:element ref="ns1:availability"/>
  </xs:choice>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.availabilityPart">
  <xs:sequence>
    <xs:element ref="ns1:licence"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.descLike">

```

```

<xs:sequence>
  <xs:element ref="ns1:desc"/>
</xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.glossLike">
  <xs:sequence>
    <xs:element ref="ns1:gloss"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.quoteLike">
  <xs:choice>
    <xs:element ref="ns1:quote"/>
    <xs:element ref="ns1:cit"/>
  </xs:choice>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.quoteLike_alternation">
  <xs:choice>
    <xs:element ref="ns1:quote"/>
    <xs:element ref="ns1:cit"/>
  </xs:choice>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.quoteLike_sequence">
  <xs:sequence>
    <xs:element ref="ns1:quote"/>
    <xs:element ref="ns1:cit"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.quoteLike_sequenceOptional">
  <xs:sequence>
    <xs:element minOccurs="0" ref="ns1:quote"/>
    <xs:element minOccurs="0" ref="ns1:cit"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.quoteLike_sequenceOptionalRepeatable">
  <xs:sequence>
    <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:quote"/>
    <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:cit"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.quoteLike_sequenceRepeatable">
  <xs:sequence>
    <xs:element maxOccurs="unbounded" ref="ns1:quote"/>
    <xs:element maxOccurs="unbounded" ref="ns1:cit"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.qLike">
  <xs:choice>
    <xs:group ref="ns1:tei_model.quoteLike"/>
    <xs:element ref="ns1:said"/>
    <xs:element ref="ns1:q"/>
    <xs:element ref="ns1:floatingText"/>
  </xs:choice>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.qLike_alternation">
  <xs:choice>
    <xs:group ref="ns1:tei_model.quoteLike_alternation"/>
    <xs:element ref="ns1:said"/>
    <xs:element ref="ns1:q"/>
    <xs:element ref="ns1:floatingText"/>
  </xs:choice>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.qLike_sequence">

```

```

<xs:sequence>
  <xs:group ref="ns1:tei_model.quoteLike_sequence"/>
  <xs:element ref="ns1:said"/>
  <xs:element ref="ns1:q"/>
  <xs:element ref="ns1:floatingText"/>
</xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.qLike_sequenceOptional">
  <xs:sequence>
    <xs:group minOccurs="0" ref="ns1:tei_model.quoteLike_sequenceOptional"/>
    <xs:element minOccurs="0" ref="ns1:said"/>
    <xs:element minOccurs="0" ref="ns1:q"/>
    <xs:element minOccurs="0" ref="ns1:floatingText"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.qLike_sequenceOptionalRepeatable">
  <xs:sequence>
    <xs:group minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"
ref="ns1:tei_model.quoteLike_sequenceOptionalRepeatable"/>
    <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:said"/>
    <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:q"/>
    <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:floatingText"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.qLike_sequenceRepeatable">
  <xs:sequence>
    <xs:group maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.quoteLike_sequenceRepeatable"/>
    <xs:element maxOccurs="unbounded" ref="ns1:said"/>
    <xs:element maxOccurs="unbounded" ref="ns1:q"/>
    <xs:element maxOccurs="unbounded" ref="ns1:floatingText"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.respLike">
  <xs:choice>
    <xs:element ref="ns1:author"/>
    <xs:element ref="ns1:editor"/>
    <xs:element ref="ns1:respStmt"/>
    <xs:element ref="ns1:meeting"/>
    <xs:element ref="ns1:sponsor"/>
    <xs:element ref="ns1:funder"/>
    <xs:element ref="ns1:principal"/>
  </xs:choice>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.divWrapper">
  <xs:choice>
    <xs:element ref="ns1:meeting"/>
    <xs:element ref="ns1:byline"/>
    <xs:element ref="ns1:dateline"/>
    <xs:element ref="ns1:argument"/>
    <xs:element ref="ns1:epigraph"/>
    <xs:element ref="ns1:salute"/>
    <xs:element ref="ns1:docAuthor"/>
    <xs:element ref="ns1:docDate"/>
  </xs:choice>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.divTopPart">
  <xs:choice>
    <xs:group ref="ns1:tei_model.headLike"/>
    <xs:element ref="ns1:opener"/>
    <xs:element ref="ns1:signed"/>
  </xs:choice>
</xs:group>

```

```

<xs:group name="tei_model.divTop">
  <xs:choice>
    <xs:group ref="ns1:tei_model.divWrapper"/>
    <xs:group ref="ns1:tei_model.divTopPart"/>
  </xs:choice>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.frontPart.drama">
  <xs:sequence>
    <xs:element ref="ns1:castList"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.pLike.front">
  <xs:choice>
    <xs:element ref="ns1:head"/>
    <xs:element ref="ns1:byline"/>
    <xs:element ref="ns1:argument"/>
    <xs:element ref="ns1:epigraph"/>
    <xs:element ref="ns1:docTitle"/>
    <xs:element ref="ns1:titlePart"/>
    <xs:element ref="ns1:docAuthor"/>
    <xs:element ref="ns1:docEdition"/>
    <xs:element ref="ns1:docImprint"/>
    <xs:element ref="ns1:docDate"/>
  </xs:choice>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.divBottomPart">
  <xs:choice>
    <xs:element ref="ns1:trailer"/>
    <xs:element ref="ns1:closer"/>
    <xs:element ref="ns1:signed"/>
    <xs:element ref="ns1:postscript"/>
  </xs:choice>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.divBottom">
  <xs:choice>
    <xs:group ref="ns1:tei_model.divWrapper"/>
    <xs:group ref="ns1:tei_model.divBottomPart"/>
  </xs:choice>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.titlepagePart">
  <xs:choice>
    <xs:element ref="ns1:graphic"/>
    <xs:element ref="ns1:binaryObject"/>
    <xs:element ref="ns1:byline"/>
    <xs:element ref="ns1:argument"/>
    <xs:element ref="ns1:epigraph"/>
    <xs:element ref="ns1:docTitle"/>
    <xs:element ref="ns1:titlePart"/>
    <xs:element ref="ns1:docAuthor"/>
    <xs:element ref="ns1:imprimatur"/>
    <xs:element ref="ns1:docEdition"/>
    <xs:element ref="ns1:docImprint"/>
    <xs:element ref="ns1:docDate"/>
  </xs:choice>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.choicePart">
  <xs:choice>
    <xs:element ref="ns1:sic"/>
    <xs:element ref="ns1:corr"/>
    <xs:element ref="ns1:reg"/>
    <xs:element ref="ns1:orig"/>
    <xs:element ref="ns1:unclear"/>
  </xs:choice>
</xs:group>

```

```

    <xs:element ref="ns1:abbr"/>
    <xs:element ref="ns1:expan"/>
    <xs:element ref="ns1:seg"/>
  </xs:choice>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.imprintPart">
  <xs:choice>
    <xs:element ref="ns1:publisher"/>
    <xs:element ref="ns1:biblScope"/>
    <xs:element ref="ns1:pubPlace"/>
    <xs:element ref="ns1:distributor"/>
  </xs:choice>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.castItemPart">
  <xs:choice>
    <xs:element ref="ns1:role"/>
    <xs:element ref="ns1:roleDesc"/>
    <xs:element ref="ns1:actor"/>
  </xs:choice>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.addressLike">
  <xs:choice>
    <xs:element ref="ns1:email"/>
    <xs:element ref="ns1:address"/>
  </xs:choice>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.addressLike_alteration">
  <xs:choice>
    <xs:element ref="ns1:email"/>
    <xs:element ref="ns1:address"/>
  </xs:choice>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.addressLike_sequence">
  <xs:sequence>
    <xs:element ref="ns1:email"/>
    <xs:element ref="ns1:address"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.addressLike_sequenceOptional">
  <xs:sequence>
    <xs:element minOccurs="0" ref="ns1:email"/>
    <xs:element minOccurs="0" ref="ns1:address"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.addressLike_sequenceOptionalRepeatable">
  <xs:sequence>
    <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:email"/>
    <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:address"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.addressLike_sequenceRepeatable">
  <xs:sequence>
    <xs:element maxOccurs="unbounded" ref="ns1:email"/>
    <xs:element maxOccurs="unbounded" ref="ns1:address"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.nameLike">
  <xs:choice>
    <xs:group ref="ns1:tei_model.nameLike.agent"/>
    <xs:element ref="ns1:rs"/>
    <xs:element ref="ns1:idno"/>
  </xs:choice>

```

```

</xs:group>
<xs:group name="tei_model.nameLike_alteration">
  <xs:choice>
    <xs:group ref="ns1:tei_model.nameLike.agent_alteration"/>
    <xs:element ref="ns1:rs"/>
    <xs:element ref="ns1:idno"/>
  </xs:choice>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.nameLike_sequence">
  <xs:sequence>
    <xs:group ref="ns1:tei_model.nameLike.agent_sequence"/>
    <xs:element ref="ns1:rs"/>
    <xs:element ref="ns1:idno"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.nameLike_sequenceOptional">
  <xs:sequence>
    <xs:group minOccurs="0" ref="ns1:tei_model.nameLike.agent_sequenceOptional"/>
    <xs:element minOccurs="0" ref="ns1:rs"/>
    <xs:element minOccurs="0" ref="ns1:idno"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.nameLike_sequenceOptionalRepeatable">
  <xs:sequence>
    <xs:group minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"
ref="ns1:tei_model.nameLike.agent_sequenceOptionalRepeatable"/>
    <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:rs"/>
    <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:idno"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.global">
  <xs:choice>
    <xs:group ref="ns1:tei_model.global.meta"/>
    <xs:group ref="ns1:tei_model.milestoneLike"/>
    <xs:group ref="ns1:tei_model.noteLike"/>
    <xs:group ref="ns1:tei_model.global.edit"/>
    <xs:group ref="ns1:tei_model.global.spoken"/>
  </xs:choice>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.biblPart">
  <xs:choice>
    <xs:group ref="ns1:tei_model.respLike"/>
    <xs:group ref="ns1:tei_model.imprintPart"/>
    <xs:element ref="ns1:series"/>
    <xs:element ref="ns1:citedRange"/>
    <xs:element ref="ns1:bibl"/>
    <xs:element ref="ns1:relatedItem"/>
    <xs:element ref="ns1:textLang"/>
    <xs:element ref="ns1:edition"/>
    <xs:element ref="ns1:extent"/>
    <xs:element ref="ns1:availability"/>
  </xs:choice>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.frontPart">
  <xs:choice>
    <xs:group ref="ns1:tei_model.frontPart.drama"/>
    <xs:element ref="ns1:divGen"/>
    <xs:element ref="ns1:titlePage"/>
  </xs:choice>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.addrPart">
  <xs:choice>

```



```

    <xs:group ref="ns1:tei_model.nameLike"/>
    <xs:element ref="ns1:addrLine"/>
    <xs:element ref="ns1:street"/>
    <xs:element ref="ns1:postCode"/>
    <xs:element ref="ns1:postBox"/>
  </xs:choice>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.pPart.data">
  <xs:choice>
    <xs:group ref="ns1:tei_model.dateLike"/>
    <xs:group ref="ns1:tei_model.measureLike"/>
    <xs:group ref="ns1:tei_model.addressLike"/>
    <xs:group ref="ns1:tei_model.nameLike"/>
  </xs:choice>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.inter">
  <xs:choice>
    <xs:group ref="ns1:tei_model.biblLike"/>
    <xs:group ref="ns1:tei_model.labelLike"/>
    <xs:group ref="ns1:tei_model.listLike"/>
    <xs:group ref="ns1:tei_model.stageLike"/>
    <xs:group ref="ns1:tei_model.qLike"/>
    <xs:element ref="ns1:castList"/>
  </xs:choice>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.common">
  <xs:choice>
    <xs:group ref="ns1:tei_model.divPart"/>
    <xs:group ref="ns1:tei_model.inter"/>
  </xs:choice>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.phrase">
  <xs:choice>
    <xs:group ref="ns1:tei_model.segLike"/>
    <xs:group ref="ns1:tei_model.highlighted"/>
    <xs:group ref="ns1:tei_model.graphicLike"/>
    <xs:group ref="ns1:tei_model.pPart.edit"/>
    <xs:group ref="ns1:tei_model.ptrLike"/>
    <xs:group ref="ns1:tei_model.pPart.data"/>
  </xs:choice>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.limitedPhrase">
  <xs:choice>
    <xs:group ref="ns1:tei_model.hiLike"/>
    <xs:group ref="ns1:tei_model.emphLike"/>
    <xs:group ref="ns1:tei_model.pPart.editorial"/>
    <xs:group ref="ns1:tei_model.ptrLike"/>
    <xs:group ref="ns1:tei_model.pPart.data"/>
  </xs:choice>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.divLike">
  <xs:sequence>
    <xs:element ref="ns1:div"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.divGenLike">
  <xs:sequence>
    <xs:element ref="ns1:divGen"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.div1Like">
  <xs:sequence>

```

```

    <xs:element ref="ns1:div1"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.div2Like">
  <xs:sequence>
    <xs:element ref="ns1:div2"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.div3Like">
  <xs:sequence>
    <xs:element ref="ns1:div3"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.div4Like">
  <xs:sequence>
    <xs:element ref="ns1:div4"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.div5Like">
  <xs:sequence>
    <xs:element ref="ns1:div5"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.div6Like">
  <xs:sequence>
    <xs:element ref="ns1:div6"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.div7Like">
  <xs:sequence>
    <xs:element ref="ns1:div7"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.applicationLike">
  <xs:sequence>
    <xs:element ref="ns1:application"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.teiHeaderPart">
  <xs:choice>
    <xs:element ref="ns1:encodingDesc"/>
    <xs:element ref="ns1:profileDesc"/>
  </xs:choice>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.encodingDescPart">
  <xs:choice>
    <xs:element ref="ns1:projectDesc"/>
    <xs:element ref="ns1:samplingDecl"/>
    <xs:element ref="ns1:editorialDecl"/>
    <xs:element ref="ns1:tagsDecl"/>
    <xs:element ref="ns1:styleDefDecl"/>
    <xs:element ref="ns1:refsDecl"/>
    <xs:element ref="ns1:listPrefixDef"/>
    <xs:element ref="ns1:classDecl"/>
    <xs:element ref="ns1:geoDecl"/>
    <xs:element ref="ns1:applInfo"/>
  </xs:choice>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.editorialDeclPart">
  <xs:choice>
    <xs:element ref="ns1:correction"/>
    <xs:element ref="ns1:normalization"/>
  </xs:choice>
</xs:group>

```

```

    <xs:element ref="ns1:quotation"/>
    <xs:element ref="ns1:hyphenation"/>
    <xs:element ref="ns1:segmentation"/>
    <xs:element ref="ns1:stdVals"/>
    <xs:element ref="ns1:interpretation"/>
    <xs:element ref="ns1:punctuation"/>
  </xs:choice>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.profileDescPart">
  <xs:choice>
    <xs:element ref="ns1:abstract"/>
    <xs:element ref="ns1:creation"/>
    <xs:element ref="ns1:langUsage"/>
    <xs:element ref="ns1:textClass"/>
    <xs:element ref="ns1:calendarDesc"/>
    <xs:element ref="ns1:correspDesc"/>
  </xs:choice>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.correspActionPart">
  <xs:choice>
    <xs:group ref="ns1:tei_model.dateLike"/>
    <xs:group ref="ns1:tei_model.addressLike"/>
    <xs:group ref="ns1:tei_model.nameLike"/>
    <xs:element ref="ns1:note"/>
  </xs:choice>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.correspContextPart">
  <xs:choice>
    <xs:group ref="ns1:tei_model.ptrLike"/>
    <xs:group ref="ns1:tei_model.pLike"/>
    <xs:element ref="ns1:note"/>
  </xs:choice>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.correspDescPart">
  <xs:choice>
    <xs:element ref="ns1:note"/>
    <xs:element ref="ns1:correspAction"/>
    <xs:element ref="ns1:correspContext"/>
  </xs:choice>
</xs:group>
<xs:attributeGroup name="tei_att.source.attributes">
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.source.attribute.source"/>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.source.attribute.source">
  <xs:attribute name="source">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>provides a pointer to the bibliographical source from which a quotation or citation
is drawn.</xs:documentation>
    </xs:annotation>
    <xs:simpleType>
      <xs:restriction>
        <xs:simpleType>
          <xs:list itemType="ns1:tei_data.pointer"/>
        </xs:simpleType>
        <xs:minLength value="1"/>
      </xs:restriction>
    </xs:simpleType>
  </xs:attribute>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.personal.attributes">
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.naming.attributes"/>
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.personal.attribute.full"/>

```

```

<xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.personal.attribute.sort"/>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.personal.attribute.full">
  <xs:attribute name="full" default="yes">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>indicates whether the name component is given in full, as an abbreviation or
simply as an initial.</xs:documentation>
    </xs:annotation>
    <xs:simpleType>
      <xs:restriction base="xs:token">
        <xs:enumeration value="yes">
          <xs:annotation>
            <xs:documentation>the name component is spelled out in full.</xs:documentation>
          </xs:annotation>
        </xs:enumeration>
        <xs:enumeration value="abb">
          <xs:annotation>
            <xs:documentation>(abbreviated) the name component is given in an abbreviated
form.</xs:documentation>
          </xs:annotation>
        </xs:enumeration>
        <xs:enumeration value="init">
          <xs:annotation>
            <xs:documentation>(initial letter) the name component is indicated only by one
initial.</xs:documentation>
          </xs:annotation>
        </xs:enumeration>
      </xs:restriction>
    </xs:simpleType>
  </xs:attribute>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.personal.attribute.sort">
  <xs:attribute name="sort" type="ns1:tei_data.count">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>specifies the sort order of the name component in relation to others within the
name.</xs:documentation>
    </xs:annotation>
  </xs:attribute>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.milestoneUnit.attributes">
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.milestoneUnit.attribute.unit"/>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.milestoneUnit.attribute.unit">
  <xs:attribute name="unit" use="required">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>provides a conventional name for the kind of section changing at this milestone.
Suggested values include: 1] page; 2] column; 3] line; 4] book; 5] poem; 6] canto; 7] speaker; 8] stanza; 9]
act; 10] scene; 11] section; 12] absent; 13] unnumbered</xs:documentation>
    </xs:annotation>
    <xs:simpleType>
      <xs:union memberTypes="xs:Name">
        <xs:simpleType>
          <xs:restriction base="xs:token">
            <xs:enumeration value="page">
              <xs:annotation>
                <xs:documentation>physical page breaks (synonymous with the pb
element).</xs:documentation>
              </xs:annotation>
            </xs:enumeration>
          </xs:restriction>
        </xs:simpleType>
      </xs:union>
    </xs:simpleType>
  </xs:attribute>

```

```

<xs:restriction base="xs:token">
  <xs:enumeration value="column">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>column breaks.</xs:documentation>
    </xs:annotation>
  </xs:enumeration>
</xs:restriction>
</xs:simpleType>
<xs:simpleType>
  <xs:restriction base="xs:token">
    <xs:enumeration value="line">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>line breaks (synonymous with the lb element).</xs:documentation>
      </xs:annotation>
    </xs:enumeration>
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>
<xs:simpleType>
  <xs:restriction base="xs:token">
    <xs:enumeration value="book">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>any units termed book, liber, etc.</xs:documentation>
      </xs:annotation>
    </xs:enumeration>
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>
<xs:simpleType>
  <xs:restriction base="xs:token">
    <xs:enumeration value="poem">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>individual poems in a collection.</xs:documentation>
      </xs:annotation>
    </xs:enumeration>
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>
<xs:simpleType>
  <xs:restriction base="xs:token">
    <xs:enumeration value="canto">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>cantos or other major sections of a poem.</xs:documentation>
      </xs:annotation>
    </xs:enumeration>
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>
<xs:simpleType>
  <xs:restriction base="xs:token">
    <xs:enumeration value="speaker">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>changes of speaker or narrator.</xs:documentation>
      </xs:annotation>
    </xs:enumeration>
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>
<xs:simpleType>
  <xs:restriction base="xs:token">
    <xs:enumeration value="stanza">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>stanzas within a poem, book, or canto.</xs:documentation>
      </xs:annotation>
    </xs:enumeration>
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>

```

```

<xs:simpleType>
  <xs:restriction base="xs:token">
    <xs:enumeration value="act">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>acts within a play.</xs:documentation>
      </xs:annotation>
    </xs:enumeration>
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>
<xs:simpleType>
  <xs:restriction base="xs:token">
    <xs:enumeration value="scene">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>scenes within a play or act.</xs:documentation>
      </xs:annotation>
    </xs:enumeration>
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>
<xs:simpleType>
  <xs:restriction base="xs:token">
    <xs:enumeration value="section">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>sections of any kind.</xs:documentation>
      </xs:annotation>
    </xs:enumeration>
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>
<xs:simpleType>
  <xs:restriction base="xs:token">
    <xs:enumeration value="absent">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>passages not present in the reference edition.</xs:documentation>
      </xs:annotation>
    </xs:enumeration>
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>
<xs:simpleType>
  <xs:restriction base="xs:token">
    <xs:enumeration value="unnumbered">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>passages present in the text, but not to be included as part of the
reference.</xs:documentation>
      </xs:annotation>
    </xs:enumeration>
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>
</xs:union>
</xs:simpleType>
</xs:attribute>
</xs:attributeGroup>
<xs:element name="p">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>(paragraph) marks paragraphs in prose. [3.1. Paragraphs 7.2.5. Speech
Contents]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
<xs:complexType>
  <xs:complexContent>
    <xs:extension base="ns1:tei_macro.paraContent">
      <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
      <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.declaring.attributes"/>
      <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.fragmentable.attributes"/>
    </xs:extension>
  </xs:complexContent>
</xs:complexType>

```

```

    </xs:complexContent>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="foreign">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>identifies a word or phrase as belonging to some language other than that of the
surrounding text. [3.3.2.1. Foreign Words or Expressions]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:complexContent>
      <xs:extension base="ns1:tei_macro.phraseSeq">
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
      </xs:extension>
    </xs:complexContent>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="emph">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>(emphasized) marks words or phrases which are stressed or emphasized for
linguistic or rhetorical effect. [3.3.2.2. Emphatic Words and Phrases 3.3.2. Emphasis, Foreign Words, and
Unusual Language]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:complexContent>
      <xs:extension base="ns1:tei_macro.paraContent">
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
      </xs:extension>
    </xs:complexContent>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="hi">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>(highlighted) marks a word or phrase as graphically distinct from the surrounding
text, for reasons concerning which no claim is made. [3.3.2.2. Emphatic Words and Phrases 3.3.2.
Emphasis, Foreign Words, and Unusual Language]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:complexContent>
      <xs:extension base="ns1:tei_macro.paraContent">
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
      </xs:extension>
    </xs:complexContent>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="distinct">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>identifies any word or phrase which is regarded as linguistically distinct, for
example as archaic, technical, dialectal, non-preferred, etc., or as forming part of a sublanguage. [3.3.2.3.
Other Linguistically Distinct Material]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:complexContent>
      <xs:extension base="ns1:tei_macro.phraseSeq">
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
        <xs:attribute name="type" type="ns1:tei_data.enumerated">
          <xs:annotation>
            <xs:documentation>specifies the sublanguage or register to which the word or phrase is being
assigned</xs:documentation>
          </xs:annotation>
        </xs:attribute>
        <xs:attribute name="time" type="ns1:tei_data.text">
          <xs:annotation>

```

```

    <xs:documentation>specifies how the phrase is distinct diachronically</xs:documentation>
  </xs:annotation>
</xs:attribute>
<xs:attribute name="space" type="ns1:tei_data.text">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>specifies how the phrase is distinct diatopically</xs:documentation>
  </xs:annotation>
</xs:attribute>
<xs:attribute name="social" type="ns1:tei_data.text">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>specifies how the phrase is distinct diastatically</xs:documentation>
  </xs:annotation>
</xs:attribute>
</xs:extension>
</xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="said">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>(speech or thought) indicates passages thought or spoken aloud, whether explicitly indicated in the source or not, whether directly or indirectly reported, whether by real people or fictional characters. [3.3.3. Quotation]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:complexContent>
      <xs:extension base="ns1:tei_macro.specialPara">
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.ascribed.attributes"/>
        <xs:attribute name="aloud" default="unknown" type="ns1:tei_data.xTruthValue">
          <xs:annotation>
            <xs:documentation>may be used to indicate whether the quoted matter is regarded as having been vocalized or signed.</xs:documentation>
          </xs:annotation>
        </xs:attribute>
        <xs:attribute name="direct" default="true" type="ns1:tei_data.xTruthValue">
          <xs:annotation>
            <xs:documentation>may be used to indicate whether the quoted matter is regarded as direct or indirect speech.</xs:documentation>
          </xs:annotation>
        </xs:attribute>
      </xs:extension>
    </xs:complexContent>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="quote">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>(quotation) contains a phrase or passage attributed by the narrator or author to some agency external to the text. [3.3.3. Quotation 4.3.1. Grouped Texts]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:complexContent>
      <xs:extension base="ns1:tei_macro.specialPara">
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.typed.attributes"/>
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.source.attributes"/>
      </xs:extension>
    </xs:complexContent>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="q">
  <xs:annotation>

```



<xs:documentation>(quoted) contains material which is distinguished from the surrounding text using quotation marks or a similar method, for any one of a variety of reasons including, but not limited to: direct speech or thought, technical terms or jargon, authorial distance, quotations from elsewhere, and passages that are mentioned but not used. [3.3.3. Quotation]</xs:documentation>

</xs:annotation>

<xs:complexType>

<xs:complexContent>

<xs:extension base="ns1:tei\_macro.specialPara">

<xs:attributeGroup ref="ns1:tei\_att.global.attributes"/>

<xs:attributeGroup ref="ns1:tei\_att.ascribed.attributes"/>

<xs:attributeGroup ref="ns1:tei\_att.source.attributes"/>

<xs:attribute name="type">

<xs:annotation>

<xs:documentation>may be used to indicate whether the offset passage is spoken or thought, or to characterize it more finely.

Suggested values include: 1] spoken; 2] thought; 3] written; 4] soCalled; 5] foreign; 6] distinct; 7] term; 8] emph; 9] mentioned</xs:documentation>

</xs:annotation>

<xs:simpleType>

<xs:union memberTypes="xs:Name">

<xs:simpleType>

<xs:restriction base="xs:token">

<xs:enumeration value="spoken">

<xs:annotation>

<xs:documentation>representation of speech</xs:documentation>

</xs:annotation>

</xs:enumeration>

</xs:restriction>

</xs:simpleType>

<xs:simpleType>

<xs:restriction base="xs:token">

<xs:enumeration value="thought">

<xs:annotation>

<xs:documentation>representation of thought, e.g. internal monologue</xs:documentation>

</xs:annotation>

</xs:enumeration>

</xs:restriction>

</xs:simpleType>

<xs:simpleType>

<xs:restriction base="xs:token">

<xs:enumeration value="written">

<xs:annotation>

<xs:documentation>quotation from a written source</xs:documentation>

</xs:annotation>

</xs:enumeration>

</xs:restriction>

</xs:simpleType>

<xs:simpleType>

<xs:restriction base="xs:token">

<xs:enumeration value="soCalled">

<xs:annotation>

<xs:documentation>authorial distance</xs:documentation>

</xs:annotation>

</xs:enumeration>

</xs:restriction>

</xs:simpleType>

<xs:simpleType>

<xs:restriction base="xs:token">

<xs:enumeration value="foreign">

<xs:annotation>

<xs:documentation/>

</xs:annotation>

```

    </xs:enumeration>
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>
<xs:simpleType>
  <xs:restriction base="xs:token">
    <xs:enumeration value="distinct">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>linguistically distinct</xs:documentation>
      </xs:annotation>
    </xs:enumeration>
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>
<xs:simpleType>
  <xs:restriction base="xs:token">
    <xs:enumeration value="term">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>technical term</xs:documentation>
      </xs:annotation>
    </xs:enumeration>
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>
<xs:simpleType>
  <xs:restriction base="xs:token">
    <xs:enumeration value="emph">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>rhetorically emphasized</xs:documentation>
      </xs:annotation>
    </xs:enumeration>
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>
<xs:simpleType>
  <xs:restriction base="xs:token">
    <xs:enumeration value="mentioned">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>referring to itself, not its normal referent</xs:documentation>
      </xs:annotation>
    </xs:enumeration>
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>
</xs:union>
</xs:simpleType>
</xs:attribute>
</xs:extension>
</xs:complexContent>
</xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="cit">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>(cited quotation) contains a quotation from some other document, together with a
    bibliographic reference to its source. In a dictionary it may contain an example text with at least one
    occurrence of the word form, used in the sense being described, or a translation of the headword, or an
    example. [3.3.3. Quotation 4.3.1. Grouped Texts 9.3.5.1. Examples]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:choice maxOccurs="unbounded">
      <xs:group ref="ns1:tei_model.qLike"/>
      <xs:group ref="ns1:tei_model.biblLike"/>
      <xs:group ref="ns1:tei_model.ptrLike"/>
      <xs:group ref="ns1:tei_model.global"/>
    </xs:choice>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.typed.attributes"/>
  </xs:complexType>
</xs:element>

```

```

</xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="mentioned">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>marks words or phrases mentioned, not used. [3.3.3.
Quotation]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:complexContent>
      <xs:extension base="ns1:tei_macro.phraseSeq">
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
      </xs:extension>
    </xs:complexContent>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="soCalled">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>contains a word or phrase for which the author or narrator indicates a disclaiming
of responsibility, for example by the use of scare quotes or italics. [3.3.3. Quotation]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:complexContent>
      <xs:extension base="ns1:tei_macro.phraseSeq">
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
      </xs:extension>
    </xs:complexContent>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="desc">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>(description) contains a brief description of the object documented by its parent
element, including its intended usage, purpose, or application where this is appropriate. [22.4.1.
Description of Components]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:complexContent>
      <xs:extension base="ns1:tei_macro.limitedContent">
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.translatable.attributes"/>
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.typed.attributes"/>
      </xs:extension>
    </xs:complexContent>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="gloss">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>identifies a phrase or word used to provide a gloss or definition for some other
word or phrase. [3.3.4. Terms, Glosses, Equivalents, and Descriptions 22.4.1. Description of
Components]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:complexContent>
      <xs:extension base="ns1:tei_macro.phraseSeq">
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.declaring.attributes"/>
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.translatable.attributes"/>
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.typed.attributes"/>
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.pointing.attributes"/>
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.cReferencing.attributes"/>
      </xs:extension>
    </xs:complexContent>
  </xs:complexType>

```

```

</xs:element>
<xs:element name="term">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>contains a single-word, multi-word, or symbolic designation which is regarded as a
technical term. [3.3.4. Terms, Glosses, Equivalents, and Descriptions]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:complexContent>
      <xs:extension base="ns1:tei_macro.phraseSeq">
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.declaring.attributes"/>
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.pointing.attributes"/>
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.typed.attributes"/>
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.canonical.attributes"/>
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.sortable.attributes"/>
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.cReferencing.attributes"/>
      </xs:extension>
    </xs:complexContent>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="sic">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>(Latin for thus or so
) contains text reproduced although apparently incorrect or inaccurate. [3.4.1. Apparent
Errors]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:complexContent>
      <xs:extension base="ns1:tei_macro.paraContent">
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.source.attributes"/>
      </xs:extension>
    </xs:complexContent>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="corr">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>(correction) contains the correct form of a passage apparently erroneous in the
copy text. [3.4.1. Apparent Errors]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:complexContent>
      <xs:extension base="ns1:tei_macro.paraContent">
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.editLike.attributes"/>
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.typed.attributes"/>
      </xs:extension>
    </xs:complexContent>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="choice">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>groups a number of alternative encodings for the same point in a text. [3.4. Simple
Editorial Changes]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:choice minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
      <xs:group ref="ns1:tei_model.choicePart"/>
      <xs:element ref="ns1:choice"/>
    </xs:choice>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
  </xs:complexType>

```

```

</xs:element>
<xs:element name="reg">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>(regularization) contains a reading which has been regularized or normalized in
some sense. [3.4.2. Regularization and
Normalization 12. Critical Apparatus]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:complexContent>
      <xs:extension base="ns1:tei_macro.paraContent">
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.editLike.attributes"/>
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.typed.attributes"/>
      </xs:extension>
    </xs:complexContent>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="orig">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>(original form) contains a reading which is marked as following the original, rather
than being normalized or corrected. [3.4.2. Regularization and
Normalization 12. Critical Apparatus]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:complexContent>
      <xs:extension base="ns1:tei_macro.paraContent">
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.source.attributes"/>
      </xs:extension>
    </xs:complexContent>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="gap">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>indicates a point where material has been omitted in a transcription, whether for
editorial reasons described in the TEI header, as part of sampling practice, or because the material is
illegible, invisible, or inaudible. [3.4.3. Additions, Deletions, and Omissions]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:group minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.descLike"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.duration.attributes"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.editLike.attributes"/>
    <xs:attribute name="reason">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>gives the reason for omission. Sample values include sampling, inaudible,
irrelevant, cancelled.</xs:documentation>
      </xs:annotation>
    </xs:attribute>
  </xs:complexType>
  <xs:simpleType>
    <xs:restriction>
      <xs:simpleType>
        <xs:list itemType="ns1:tei_data.word"/>
      </xs:simpleType>
      <xs:minLength value="1"/>
    </xs:restriction>
  </xs:simpleType>
  <xs:attribute>
    <xs:attribute name="hand" type="ns1:tei_data.pointer">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>in the case of text omitted from the transcription because of deliberate deletion
by an identifiable hand, indicates the hand which made the deletion.</xs:documentation>
      </xs:annotation>
    </xs:attribute>
  </xs:attribute>

```

```

</xs:attribute>
<xs:attribute name="agent" type="ns1:tei_data.enumerated">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>in the case of text omitted because of damage, categorizes the cause of the
damage, if it can be identified.
Sample values include: 1] rubbing; 2] mildew; 3] smoke</xs:documentation>
  </xs:annotation>
</xs:attribute>
</xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="add">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>(addition) contains letters, words, or phrases inserted in the source text by an
author, scribe, or a previous annotator or corrector. [3.4.3. Additions, Deletions, and
Omissions]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:complexContent>
      <xs:extension base="ns1:tei_macro.paraContent">
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.transcriptional.attributes"/>
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.placement.attributes"/>
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.typed.attributes"/>
      </xs:extension>
    </xs:complexContent>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="del">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>(deletion) contains a letter, word, or passage deleted, marked as deleted, or
otherwise indicated as superfluous or spurious in the copy text by an author, scribe, or a previous
annotator or corrector. [3.4.3. Additions, Deletions, and Omissions]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:complexContent>
      <xs:extension base="ns1:tei_macro.paraContent">
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.transcriptional.attributes"/>
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.typed.attributes"/>
      </xs:extension>
    </xs:complexContent>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="unclear">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>contains a word, phrase, or passage which cannot be transcribed with certainty
because it is illegible or inaudible in the source. [11.3.3.1. Damage, Illegibility, and Supplied Text 3.4.3.
Additions, Deletions, and Omissions]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:complexContent>
      <xs:extension base="ns1:tei_macro.paraContent">
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.editLike.attributes"/>
        <xs:attribute name="reason">
          <xs:annotation>
            <xs:documentation>indicates why the material is hard to transcribe.</xs:documentation>
          </xs:annotation>
        </xs:attribute>
      </xs:extension>
    </xs:complexContent>
  </xs:complexType>
  <xs:restriction base="ns1:tei_data.word">
    <xs:list itemType="ns1:tei_data.word"/>
  </xs:restriction>
</xs:element>

```

```

    </xs:simpleType>
    <xs:minLength value="1"/>
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>
</xs:attribute>
<xs:attribute name="hand" type="ns1:tei_data.pointer">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>Where the difficulty in transcription arises from action (partial deletion, etc.)
assignable to an identifiable hand, signifies the hand responsible for the action.</xs:documentation>
  </xs:annotation>
</xs:attribute>
<xs:attribute name="agent" type="ns1:tei_data.enumerated">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>Where the difficulty in transcription arises from damage, categorizes the
cause of the damage, if it can be identified.
Sample values include: 1] rubbing; 2] mildew; 3] smoke</xs:documentation>
  </xs:annotation>
</xs:attribute>
</xs:extension>
</xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="name">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>(name, proper noun) contains a proper noun or noun phrase. [3.5.1. Referring
Strings]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
<xs:complexType>
  <xs:complexContent>
    <xs:extension base="ns1:tei_macro.phraseSeq">
      <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
      <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.personal.attributes"/>
      <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.dateable.attributes"/>
      <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.editLike.attributes"/>
      <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.typed.attributes"/>
    </xs:extension>
  </xs:complexContent>
</xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="rs">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>(referencing string) contains a general purpose name or referring string. [13.2.1.
Personal Names 3.5.1. Referring Strings]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
<xs:complexType>
  <xs:complexContent>
    <xs:extension base="ns1:tei_macro.phraseSeq">
      <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
      <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.naming.attributes"/>
      <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.typed.attributes"/>
      <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.source.attributes"/>
    </xs:extension>
  </xs:complexContent>
</xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="email">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>(electronic mail address) contains an email address identifying a location to which
email messages can be delivered. [3.5.2. Addresses]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
<xs:complexType>
  <xs:complexContent>

```

```

    <xs:extension base="ns1:tei_macro.phraseSeq">
      <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
    </xs:extension>
  </xs:complexContent>
</xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="address">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>contains a postal address, for example of a publisher, an organization, or an
individual. [3.5.2. Addresses 2.2.4. Publication, Distribution,
Licensing, etc. 3.11.2.4. Imprint, Size of a Document, and Reprint Information]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:sequence>
      <xs:group minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.global"/>
      <xs:sequence maxOccurs="unbounded">
        <xs:group ref="ns1:tei_model.addrPart"/>
        <xs:group minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.global"/>
      </xs:sequence>
    </xs:sequence>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="addrLine">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>(address line) contains one line of a postal address. [3.5.2. Addresses 2.2.4.
Publication, Distribution,
Licensing, etc. 3.11.2.4. Imprint, Size of a Document, and Reprint Information]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:complexContent>
      <xs:extension base="ns1:tei_macro.phraseSeq">
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
      </xs:extension>
    </xs:complexContent>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="street">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>contains a full street address including any name or number identifying a building
as well as the name of the street or route on which it is located. [3.5.2. Addresses]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:complexContent>
      <xs:extension base="ns1:tei_macro.phraseSeq">
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
      </xs:extension>
    </xs:complexContent>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="postCode">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>(postal code) contains a numerical or alphanumeric code used as part of a postal
address to simplify sorting or delivery of mail. [3.5.2. Addresses]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType mixed="true">
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="postBox">
  <xs:annotation>

```



<xs:documentation>(postal box or post office box) contains a number or other identifier for some postal delivery point other than a street address. [3.5.2. Addresses]</xs:documentation>

```
</xs:annotation>  
<xs:complexType mixed="true">  
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>  
</xs:complexType>  
</xs:element>
```

<xs:element name="num">  
<xs:annotation>  
<xs:documentation>(number) contains a number, written in any form. [3.5.3. Numbers and Measures]</xs:documentation>

```
</xs:annotation>  
<xs:complexType>  
  <xs:complexContent>  
    <xs:extension base="ns1:tei_macro.phraseSeq">  
      <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>  
      <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.ranging.attributes"/>  
      <xs:attribute name="type">  
        <xs:annotation>
```

<xs:documentation>indicates the type of numeric value.  
Suggested values include: 1] cardinal; 2] ordinal; 3] fraction; 4] percentage</xs:documentation>

```
</xs:annotation>  
<xs:simpleType>  
  <xs:union memberTypes="xs:Name">  
    <xs:simpleType>  
      <xs:restriction base="xs:token">  
        <xs:enumeration value="cardinal">  
          <xs:annotation>  
            <xs:documentation>absolute number, e.g. 21, 21.5</xs:documentation>  
          </xs:annotation>  
        </xs:enumeration>  
      </xs:restriction>  
    </xs:simpleType>  
    <xs:simpleType>  
      <xs:restriction base="xs:token">  
        <xs:enumeration value="ordinal">  
          <xs:annotation>  
            <xs:documentation>ordinal number, e.g. 21st</xs:documentation>  
          </xs:annotation>  
        </xs:enumeration>  
      </xs:restriction>  
    </xs:simpleType>  
    <xs:simpleType>  
      <xs:restriction base="xs:token">  
        <xs:enumeration value="fraction">  
          <xs:annotation>  
            <xs:documentation>fraction, e.g. one half or three-quarters</xs:documentation>  
          </xs:annotation>  
        </xs:enumeration>  
      </xs:restriction>  
    </xs:simpleType>  
    <xs:simpleType>  
      <xs:restriction base="xs:token">  
        <xs:enumeration value="percentage">  
          <xs:annotation>  
            <xs:documentation>a percentage</xs:documentation>  
          </xs:annotation>  
        </xs:enumeration>  
      </xs:restriction>  
    </xs:simpleType>  
  </xs:union>  
</xs:simpleType>
```

```

</xs:attribute>
<xs:attribute name="value" type="ns1:tei_data.numeric">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>supplies the value of the number in standard form.</xs:documentation>
  </xs:annotation>
</xs:attribute>
</xs:extension>
</xs:complexContent>
</xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="measure">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>contains a word or phrase referring to some quantity of an object or commodity,
usually comprising a number, a unit, and a commodity name. [3.5.3. Numbers and
Measures]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:complexContent>
      <xs:extension base="ns1:tei_macro.phraseSeq">
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.measurement.attributes"/>
        <xs:attribute name="type" type="ns1:tei_data.enumerated">
          <xs:annotation>
            <xs:documentation>specifies the type of measurement in any convenient
typology.</xs:documentation>
          </xs:annotation>
        </xs:attribute>
      </xs:extension>
    </xs:complexContent>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="measureGrp">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>(measure group) contains a group of dimensional specifications which relate to the
same object, for example the height and width of a manuscript page. [10.3.4.
Dimensions]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType mixed="true">
    <xs:group minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.measureLike"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.measurement.attributes"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.typed.attributes"/>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="date">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>contains a date in any format. [3.5.4. Dates and Times 2.2.4. Publication,
Distribution,
Licensing, etc. 2.5. The Revision Description 3.11.2.4. Imprint, Size of a Document, and Reprint
Information 15.2.3. The Setting Description 13.3.6. Dates and Times]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType mixed="true">
    <xs:choice minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
      <xs:group ref="ns1:tei_model.phrase"/>
      <xs:group ref="ns1:tei_model.global"/>
    </xs:choice>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.dateable.attributes"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.duration.attributes"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.editLike.attributes"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.typed.attributes"/>
  </xs:complexType>

```

```

</xs:element>
<xs:element name="time">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>contains a phrase defining a time of day in any format. [3.5.4. Dates and
Times]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType mixed="true">
    <xs:choice minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
      <xs:group ref="ns1:tei_model.phrase"/>
      <xs:group ref="ns1:tei_model.global"/>
    </xs:choice>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.dateable.attributes"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.duration.attributes"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.editLike.attributes"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.typed.attributes"/>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="abbr">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>(abbreviation) contains an abbreviation of any sort. [3.5.5. Abbreviations and Their
Expansions]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:complexContent>
      <xs:extension base="ns1:tei_macro.phraseSeq">
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.source.attributes"/>
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.typed.attribute.subtype"/>
        <xs:attribute name="type" type="ns1:tei_data.enumerated">
          <xs:annotation>
            <xs:documentation>allows the encoder to classify the abbreviation according to some convenient
typology.
Sample values include: 1] suspension; 2] contraction; 3] brevigraph; 4] superscription; 5] acronym; 6] title;
7] organization; 8] geographic</xs:documentation>
          </xs:annotation>
        </xs:attribute>
      </xs:extension>
    </xs:complexContent>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="expan">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>(expansion) contains the expansion of an abbreviation. [3.5.5. Abbreviations and
Their Expansions]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:complexContent>
      <xs:extension base="ns1:tei_macro.phraseSeq">
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.editLike.attributes"/>
      </xs:extension>
    </xs:complexContent>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="ptr">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>(pointer) defines a pointer to another location. [3.6. Simple Links and Cross-
References 16.1. Links]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>

```

```

<xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.pointing.attributes"/>
<xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.internetMedia.attributes"/>
<xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.typed.attributes"/>
<xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.declaring.attributes"/>
<xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.cReferencing.attributes"/>
</xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="ref">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>(reference) defines a reference to another location, possibly modified by additional
text or comment. [3.6. Simple Links and Cross-References 16.1. Links]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:complexContent>
      <xs:extension base="ns1:tei_macro.paraContent">
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.pointing.attributes"/>
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.internetMedia.attributes"/>
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.typed.attributes"/>
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.declaring.attributes"/>
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.cReferencing.attributes"/>
      </xs:extension>
    </xs:complexContent>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="list">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>contains any sequence of items organized as a list. [3.7.
Lists]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:sequence>
      <xs:choice minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
        <xs:group ref="ns1:tei_model.divTop"/>
        <xs:group ref="ns1:tei_model.global"/>
      </xs:choice>
      <xs:choice>
        <xs:sequence maxOccurs="unbounded">
          <xs:element ref="ns1:item"/>
          <xs:group minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.global"/>
        </xs:sequence>
        <xs:sequence>
          <xs:element minOccurs="0" ref="ns1:headLabel"/>
          <xs:element minOccurs="0" ref="ns1:headItem"/>
          <xs:sequence maxOccurs="unbounded">
            <xs:element ref="ns1:label"/>
            <xs:group minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.global"/>
            <xs:element ref="ns1:item"/>
            <xs:group minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.global"/>
          </xs:sequence>
        </xs:sequence>
      </xs:choice>
      <xs:sequence minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
        <xs:group ref="ns1:tei_model.divBottom"/>
        <xs:group minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.global"/>
      </xs:sequence>
    </xs:sequence>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.sortable.attributes"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.typed.attribute.subtype"/>
    <xs:attribute name="type">
      <xs:annotation>

```

```

    <xs:documentation>describes the nature of the items in the list.
Suggested values include: 1] gloss; 2] index; 3] instructions; 4] litany; 5] syllogism</xs:documentation>
</xs:annotation>
<xs:simpleType>
  <xs:union memberTypes="xs:Name">
    <xs:simpleType>
      <xs:restriction base="xs:token">
        <xs:enumeration value="gloss">
          <xs:annotation>
            <xs:documentation>each list item glosses some term or concept, which is given by a label
element preceding the list item.</xs:documentation>
          </xs:annotation>
        </xs:enumeration>
      </xs:restriction>
    </xs:simpleType>
    <xs:simpleType>
      <xs:restriction base="xs:token">
        <xs:enumeration value="index">
          <xs:annotation>
            <xs:documentation>each list item is an entry in an index such as the alphabetical topical
index at the back of a print volume.</xs:documentation>
          </xs:annotation>
        </xs:enumeration>
      </xs:restriction>
    </xs:simpleType>
    <xs:simpleType>
      <xs:restriction base="xs:token">
        <xs:enumeration value="instructions">
          <xs:annotation>
            <xs:documentation>each list item is a step in a sequence of instructions, as in a
recipe.</xs:documentation>
          </xs:annotation>
        </xs:enumeration>
      </xs:restriction>
    </xs:simpleType>
    <xs:simpleType>
      <xs:restriction base="xs:token">
        <xs:enumeration value="litany">
          <xs:annotation>
            <xs:documentation>each list item is one of a sequence of petitions, supplications or
invocations, typically in a religious ritual.</xs:documentation>
          </xs:annotation>
        </xs:enumeration>
      </xs:restriction>
    </xs:simpleType>
    <xs:simpleType>
      <xs:restriction base="xs:token">
        <xs:enumeration value="syllogism">
          <xs:annotation>
            <xs:documentation>each list item is part of an argument consisting of two or more
propositions and a final conclusion derived from them.</xs:documentation>
          </xs:annotation>
        </xs:enumeration>
      </xs:restriction>
    </xs:simpleType>
  </xs:union>
</xs:simpleType>
</xs:attribute>
</xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="item">
  <xs:annotation>

```

```

<xs:documentation>contains one component of a list. [3.7. Lists 2.5. The Revision
Description]</xs:documentation>
</xs:annotation>
<xs:complexType>
  <xs:complexContent>
    <xs:extension base="ns1:tei_macro.specialPara">
      <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
      <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.sortable.attributes"/>
    </xs:extension>
  </xs:complexContent>
</xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="label">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>contains any label or heading used to identify part of a text, typically but not
exclusively in a list or glossary. [3.7. Lists]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:complexContent>
      <xs:extension base="ns1:tei_macro.phraseSeq">
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.typed.attributes"/>
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.placement.attributes"/>
      </xs:extension>
    </xs:complexContent>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="head">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>(heading) contains any type of heading, for example the title of a section, or the
heading of a list, glossary, manuscript description, etc. [4.2.1. Headings and Trailers]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType mixed="true">
    <xs:choice minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
      <xs:element ref="ns1:lg"/>
      <xs:group ref="ns1:tei_model.phrase"/>
      <xs:group ref="ns1:tei_model.inter"/>
      <xs:group ref="ns1:tei_model.ILike"/>
      <xs:group ref="ns1:tei_model.global"/>
    </xs:choice>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.typed.attributes"/>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="headLabel">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>(heading for list labels) contains the heading for the label or term column in a
glossary list or similar structured list. [3.7. Lists]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:complexContent>
      <xs:extension base="ns1:tei_macro.phraseSeq">
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
      </xs:extension>
    </xs:complexContent>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="headItem">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>(heading for list items) contains the heading for the item or gloss column in a
glossary list or similar structured list. [3.7. Lists]</xs:documentation>
  </xs:annotation>

```

```

<xs:complexType>
  <xs:complexContent>
    <xs:extension base="ns1:tei_macro.phraseSeq">
      <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
    </xs:extension>
  </xs:complexContent>
</xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="note">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>contains a note or annotation. [3.8.1. Notes and Simple Annotation 2.2.6. The
Notes Statement 3.11.2.8. Notes and Statement of Language 9.3.5.4. Notes within
Entries]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:complexContent>
      <xs:extension base="ns1:tei_macro.specialPara">
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.placement.attributes"/>
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.pointing.attributes"/>
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.source.attributes"/>
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.typed.attributes"/>
        <xs:attribute name="anchored" default="true" type="ns1:tei_data.truthValue">
          <xs:annotation>
            <xs:documentation>indicates whether the copy text shows the exact place of reference for the
note.</xs:documentation>
          </xs:annotation>
        </xs:attribute>
        <xs:attribute name="targetEnd">
          <xs:annotation>
            <xs:documentation>points to the end of the span to which the note is attached, if the note is not
embedded in the text at that point.</xs:documentation>
          </xs:annotation>
        </xs:attribute>
        <xs:simpleType>
          <xs:restriction>
            <xs:simpleType>
              <xs:list itemType="ns1:tei_data.pointer"/>
            </xs:simpleType>
            <xs:minLength value="1"/>
          </xs:restriction>
        </xs:simpleType>
      </xs:extension>
    </xs:complexContent>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="index">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>(index entry) marks a location to be indexed for whatever purpose. [3.8.2. Index
Entries]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:sequence minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
      <xs:element ref="ns1:term"/>
      <xs:element minOccurs="0" ref="ns1:index"/>
    </xs:sequence>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.spanning.attributes"/>
    <xs:attribute name="indexName" type="ns1:tei_data.name">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>a single word which follows the rules defining a legal XML name (see ),
supplying a name to specify which index (of several) the index entry belongs to.</xs:documentation>
      </xs:annotation>
    </xs:attribute>
  </xs:complexType>
</xs:element>

```

```

    </xs:annotation>
  </xs:attribute>
</xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="media">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>indicates the location of any form of external media such as an audio or video clip
etc. [3.9. Graphics and Other Non-textual Components]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:group minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.descLike"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.typed.attributes"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.media.attribute.width"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.media.attribute.height"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.media.attribute.scale"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.resourced.attributes"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.declaring.attributes"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.timed.attributes"/>
    <xs:attribute name="mimeType" use="required">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>(MIME media type) specifies the applicable multimedia internet mail extension
(MIME) media type</xs:documentation>
      </xs:annotation>
      <xs:simpleType>
        <xs:restriction base="xs:string">
          <xs:simpleType>
            <xs:list itemType="ns1:tei_data.word"/>
          </xs:simpleType>
          <xs:minLength value="1"/>
        </xs:restriction>
      </xs:simpleType>
    </xs:attribute>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="graphic">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>indicates the location of an inline graphic, illustration, or figure. [3.9. Graphics and
Other Non-textual Components]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:group minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.descLike"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.media.attributes"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.resourced.attributes"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.declaring.attributes"/>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="binaryObject">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>provides encoded binary data representing an inline graphic, audio, video or other
object. [3.9. Graphics and Other Non-textual Components]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType mixed="true">
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.media.attributes"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.timed.attributes"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.typed.attributes"/>
    <xs:attribute name="encoding">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>The encoding used to encode the binary data. If not specified, this is assumed
to be Base64.</xs:documentation>
      </xs:annotation>
    </xs:attribute>
  </xs:complexType>
</xs:element>

```



```

</xs:annotation>
<xs:simpleType>
  <xs:restriction>
    <xs:simpleType>
      <xs:list itemType="ns1:tei_data.word"/>
    </xs:simpleType>
    <xs:minLength value="1"/>
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>
</xs:attribute>
</xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="milestone">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>marks a boundary point separating any kind of section of a text, typically but not necessarily indicating a point at which some part of a standard reference system changes, where the change is not represented by a structural element. [3.10.3. Milestone Elements]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.milestoneUnit.attributes"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.typed.attributes"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.edition.attributes"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.spanning.attributes"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.breaking.attributes"/>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="gb">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>(gathering begins) marks the point in a transcribed codex at which a new gathering or quire begins. [3.10.3. Milestone Elements]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.typed.attributes"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.spanning.attributes"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.breaking.attributes"/>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="pb">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>(page break) marks the start of a new page in a paginated document. [3.10.3. Milestone Elements]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.typed.attributes"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.edition.attributes"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.spanning.attributes"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.breaking.attributes"/>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="lb">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>(line break) marks the start of a new (typographic) line in some edition or version of a text. [3.10.3. Milestone Elements 7.2.5. Speech Contents]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>

```

```

    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.typed.attributes"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.edition.attributes"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.spanning.attributes"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.breaking.attributes"/>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="cb">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>(column break) marks the beginning of a new column of a text on a multi-column
page. [3.10.3. Milestone
Elements]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.typed.attributes"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.edition.attributes"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.spanning.attributes"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.breaking.attributes"/>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="analytic">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>(analytic level) contains bibliographic elements describing an item (e.g. an article
or poem) published within a monograph or journal and not as an independent publication. [3.11.2.1.
Analytic, Monographic, and Series Levels]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:choice minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
      <xs:element ref="ns1:author"/>
      <xs:element ref="ns1:editor"/>
      <xs:element ref="ns1:respStmt"/>
      <xs:element ref="ns1:title"/>
      <xs:group ref="ns1:tei_model.ptrLike"/>
      <xs:element ref="ns1:date"/>
      <xs:element ref="ns1:textLang"/>
      <xs:element ref="ns1:idno"/>
      <xs:element ref="ns1:availability"/>
    </xs:choice>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="monogr">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>(monographic level) contains bibliographic elements describing an item (e.g. a
book or journal) published as an independent item (i.e. as a separate physical object). [3.11.2.1. Analytic,
Monographic, and Series Levels]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:sequence>
      <xs:choice minOccurs="0">
        <xs:sequence>
          <xs:choice>
            <xs:element ref="ns1:author"/>
            <xs:element ref="ns1:editor"/>
            <xs:element ref="ns1:meeting"/>
            <xs:element ref="ns1:respStmt"/>
          </xs:choice>
          <xs:choice minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
            <xs:element ref="ns1:author"/>
            <xs:element ref="ns1:editor"/>
            <xs:element ref="ns1:meeting"/>
          </xs:choice>
        </xs:sequence>
      </xs:choice>
    </xs:sequence>
  </xs:complexType>
</xs:element>

```

```

    <xs:element ref="ns1:respStmt"/>
  </xs:choice>
  <xs:element maxOccurs="unbounded" ref="ns1:title"/>
  <xs:choice minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
    <xs:group ref="ns1:tei_model.ptrLike"/>
    <xs:element ref="ns1:idno"/>
    <xs:element ref="ns1:textLang"/>
    <xs:element ref="ns1:editor"/>
    <xs:element ref="ns1:respStmt"/>
  </xs:choice>
</xs:sequence>
<xs:sequence>
  <xs:choice maxOccurs="unbounded">
    <xs:element ref="ns1:title"/>
    <xs:group ref="ns1:tei_model.ptrLike"/>
    <xs:element ref="ns1:idno"/>
  </xs:choice>
  <xs:choice minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
    <xs:element ref="ns1:textLang"/>
    <xs:element ref="ns1:author"/>
    <xs:element ref="ns1:editor"/>
    <xs:element ref="ns1:meeting"/>
    <xs:element ref="ns1:respStmt"/>
  </xs:choice>
</xs:sequence>
<xs:sequence>
  <xs:element ref="ns1:authority"/>
  <xs:element ref="ns1:idno"/>
</xs:sequence>
</xs:choice>
<xs:element minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:availability"/>
<xs:group minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.noteLike"/>
<xs:sequence minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
  <xs:element ref="ns1:edition"/>
  <xs:choice minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
    <xs:element ref="ns1:idno"/>
    <xs:group ref="ns1:tei_model.ptrLike"/>
    <xs:element ref="ns1:editor"/>
    <xs:element ref="ns1:sponsor"/>
    <xs:element ref="ns1:funder"/>
    <xs:element ref="ns1:respStmt"/>
  </xs:choice>
</xs:sequence>
<xs:element ref="ns1:imprint"/>
<xs:choice minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
  <xs:element ref="ns1:imprint"/>
  <xs:element ref="ns1:extent"/>
  <xs:element ref="ns1:biblScope"/>
</xs:choice>
</xs:sequence>
<xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
</xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="series">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>(series information) contains information about the series in which a book or other bibliographic item has appeared. [3.11.2.1. Analytic, Monographic, and Series Levels]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType mixed="true">
    <xs:choice minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
      <xs:element ref="ns1:title"/>
      <xs:group ref="ns1:tei_model.ptrLike"/>
    </xs:choice>
  </xs:complexType>

```

```

<xs:element ref="ns1:editor"/>
<xs:element ref="ns1:respStmt"/>
<xs:element ref="ns1:biblScope"/>
<xs:element ref="ns1:idno"/>
<xs:element ref="ns1:textLang"/>
<xs:group ref="ns1:tei_model.global"/>
<xs:element ref="ns1:availability"/>
</xs:choice>
<xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
</xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="author">
<xs:annotation>
<xs:documentation>in a bibliographic reference, contains the name(s) of an author, personal or
corporate, of a work; for example in the same form as that provided by a recognized bibliographic name
authority. [3.11.2.2. Titles, Authors, and Editors 2.2.1. The Title Statement]</xs:documentation>
</xs:annotation>
<xs:complexType>
<xs:complexContent>
<xs:extension base="ns1:tei_macro.phraseSeq">
<xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
<xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.naming.attributes"/>
</xs:extension>
</xs:complexContent>
</xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="editor">
<xs:annotation>
<xs:documentation>contains a secondary statement of responsibility for a bibliographic item, for
example the name of an individual, institution or organization, (or of several such) acting as editor,
compiler, translator, etc. [3.11.2.2. Titles, Authors, and Editors]</xs:documentation>
</xs:annotation>
<xs:complexType>
<xs:complexContent>
<xs:extension base="ns1:tei_macro.phraseSeq">
<xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
<xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.naming.attributes"/>
</xs:extension>
</xs:complexContent>
</xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="respStmt">
<xs:annotation>
<xs:documentation>(statement of responsibility) supplies a statement of responsibility for the
intellectual content of a text, edition, recording, or series, where the specialized elements for authors,
editors, etc. do not suffice or do not apply. May also be used to encode information about individuals or
organizations which have played a role in the production or distribution of a bibliographic work. [3.11.2.2.
Titles, Authors, and Editors 2.2.1. The Title Statement 2.2.2. The Edition Statement 2.2.5. The Series
Statement]</xs:documentation>
</xs:annotation>
<xs:complexType>
<xs:choice>
<xs:sequence>
<xs:element maxOccurs="unbounded" ref="ns1:resp"/>
<xs:group maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.nameLike.agent"/>
</xs:sequence>
<xs:sequence>
<xs:group maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.nameLike.agent"/>
<xs:element maxOccurs="unbounded" ref="ns1:resp"/>
</xs:sequence>
</xs:choice>
<xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>

```

```

    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.canonical.attributes"/>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="resp">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>(responsibility) contains a phrase describing the nature of a person's intellectual
responsibility, or an organization's role in the production or distribution of a work. [3.11.2.2. Titles, Authors,
and Editors 2.2.1. The Title Statement 2.2.2. The Edition Statement 2.2.5. The Series
Statement]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:complexContent>
      <xs:extension base="ns1:tei_macro.phraseSeq.limited">
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.canonical.attributes"/>
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.dateable.attributes"/>
      </xs:extension>
    </xs:complexContent>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="title">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>contains a title for any kind of work. [3.11.2.2. Titles, Authors, and Editors 2.2.1.
The Title Statement 2.2.5. The Series Statement]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:complexContent>
      <xs:extension base="ns1:tei_macro.paraContent">
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.canonical.attributes"/>
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.typed.attribute.subtype"/>
        <xs:attribute name="type" type="ns1:tei_data.enumerated">
          <xs:annotation>
            <xs:documentation>classifies the title according to some convenient typology.
Sample values include: 1] main; 2] sub(subordinate) ; 3] alt(alternate) ; 4] short; 5] desc(descriptive)
          </xs:documentation>
        </xs:attribute>
      </xs:extension>
    </xs:complexContent>
  </xs:complexType>
  <xs:attribute name="level">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>indicates the bibliographic level for a title, that is, whether it identifies an
article, book, journal, series, or unpublished material.</xs:documentation>
    </xs:annotation>
    <xs:simpleType>
      <xs:restriction base="xs:token">
        <xs:enumeration value="a">
          <xs:annotation>
            <xs:documentation>(analytic) the title applies to an analytic item, such as an article, poem, or
other work published as part of a larger item.</xs:documentation>
          </xs:annotation>
        </xs:enumeration>
        <xs:enumeration value="m">
          <xs:annotation>
            <xs:documentation>(monographic) the title applies to a monograph such as a book or other
item considered to be a distinct publication, including single volumes of multi-volume
works</xs:documentation>
          </xs:annotation>
        </xs:enumeration>
        <xs:enumeration value="j">
          <xs:annotation>
            <xs:documentation>(journal) the title applies to any serial or periodical publication such as a
journal, magazine, or newspaper</xs:documentation>
          </xs:annotation>
        </xs:enumeration>
      </xs:restriction>
    </xs:simpleType>
  </xs:attribute>

```

```

    </xs:annotation>
  </xs:enumeration>
  <xs:enumeration value="s">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>(series) the title applies to a series of otherwise distinct publications such
as a collection</xs:documentation>
    </xs:annotation>
  </xs:enumeration>
  <xs:enumeration value="u">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>(unpublished) the title applies to any unpublished material (including
theses and dissertations unless published by a commercial press)</xs:documentation>
    </xs:annotation>
  </xs:enumeration>
</xs:restriction>
</xs:simpleType>
</xs:attribute>
</xs:extension>
</xs:complexContent>
</xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="meeting">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>contains the formalized descriptive title for a meeting or conference, for use in a
bibliographic description for an item derived from such a meeting, or as a heading or preamble to
publications emanating from it. [3.11.2.2. Titles, Authors, and Editors]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:complexContent>
      <xs:extension base="ns1:tei_macro.limitedContent">
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.canonical.attributes"/>
      </xs:extension>
    </xs:complexContent>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="imprint">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>groups information relating to the publication or distribution of a bibliographic item.
[3.11.2.4. Imprint, Size of a Document, and Reprint Information]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:sequence>
      <xs:choice minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
        <xs:element ref="ns1:classCode"/>
        <xs:element ref="ns1:catRef"/>
      </xs:choice>
      <xs:sequence maxOccurs="unbounded">
        <xs:choice>
          <xs:group ref="ns1:tei_model.imprintPart"/>
          <xs:group ref="ns1:tei_model.dateLike"/>
        </xs:choice>
        <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:respStmt"/>
        <xs:group minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.global"/>
      </xs:sequence>
    </xs:sequence>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="publisher">
  <xs:annotation>

```

<xs:documentation>provides the name of the organization responsible for the publication or distribution of a bibliographic item. [3.11.2.4. Imprint, Size of a Document, and Reprint Information 2.2.4. Publication, Distribution, Licensing, etc.]</xs:documentation>

```
</xs:annotation>
<xs:complexType>
  <xs:complexContent>
    <xs:extension base="ns1:tei_macro.phraseSeq">
      <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
    </xs:extension>
  </xs:complexContent>
</xs:complexType>
```

```
</xs:element>
<xs:element name="biblScope">
  <xs:annotation>
```

<xs:documentation>(scope of bibliographic reference) defines the scope of a bibliographic reference, for example as a list of page numbers, or a named subdivision of a larger work. [3.11.2.5. Scopes and Ranges in Bibliographic Citations]</xs:documentation>

```
</xs:annotation>
<xs:complexType>
  <xs:complexContent>
    <xs:extension base="ns1:tei_macro.phraseSeq">
      <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
      <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.citing.attributes"/>
    </xs:extension>
  </xs:complexContent>
</xs:complexType>
```

```
</xs:element>
<xs:element name="citedRange">
  <xs:annotation>
```

<xs:documentation>(cited range) defines the range of cited content, often represented by pages or other units [3.11.2.5. Scopes and Ranges in Bibliographic Citations]</xs:documentation>

```
</xs:annotation>
<xs:complexType>
  <xs:complexContent>
    <xs:extension base="ns1:tei_macro.phraseSeq">
      <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
      <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.pointing.attributes"/>
      <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.citing.attributes"/>
    </xs:extension>
  </xs:complexContent>
</xs:complexType>
```

```
</xs:element>
<xs:element name="pubPlace">
  <xs:annotation>
```

<xs:documentation>(publication place) contains the name of the place where a bibliographic item was published. [3.11.2.4. Imprint, Size of a Document, and Reprint Information]</xs:documentation>

```
</xs:annotation>
<xs:complexType>
  <xs:complexContent>
    <xs:extension base="ns1:tei_macro.phraseSeq">
      <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
      <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.naming.attributes"/>
    </xs:extension>
  </xs:complexContent>
</xs:complexType>
```

```
</xs:element>
<xs:element name="bibl">
  <xs:annotation>
```

<xs:documentation>(bibliographic citation) contains a loosely-structured bibliographic citation of which the sub-components may or may not be explicitly tagged. [3.11.1. Methods of Encoding Bibliographic

References and Lists of References 2.2.7. The Source Description 15.3.2. Declarable Elements]

```
</xs:documentation>
</xs:annotation>
<xs:complexType mixed="true">
  <xs:choice minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
    <xs:group ref="ns1:tei_model.highlighted"/>
    <xs:group ref="ns1:tei_model.pPart.data"/>
    <xs:group ref="ns1:tei_model.pPart.edit"/>
    <xs:group ref="ns1:tei_model.segLike"/>
    <xs:group ref="ns1:tei_model.ptrLike"/>
    <xs:group ref="ns1:tei_model.biblPart"/>
    <xs:group ref="ns1:tei_model.global"/>
  </xs:choice>
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.declarable.attributes"/>
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.typed.attributes"/>
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.sortable.attributes"/>
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.docStatus.attributes"/>
</xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="biblStruct">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>(structured bibliographic citation) contains a structured bibliographic citation, in
    which only bibliographic sub-elements appear and in a specified order. [3.11.1. Methods of Encoding
    Bibliographic References and Lists of References 2.2.7. The Source Description 15.3.2. Declarable
    Elements]

```

```
</xs:documentation>
</xs:annotation>
<xs:complexType>
  <xs:sequence>
    <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:analytic"/>
    <xs:sequence maxOccurs="unbounded">
      <xs:element ref="ns1:monogr"/>
      <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:series"/>
    </xs:sequence>
    <xs:choice minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
      <xs:group ref="ns1:tei_model.noteLike"/>
      <xs:element ref="ns1:idno"/>
      <xs:group ref="ns1:tei_model.ptrLike"/>
      <xs:element ref="ns1:relatedItem"/>
      <xs:element ref="ns1:citedRange"/>
    </xs:choice>
  </xs:sequence>
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.declarable.attributes"/>
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.typed.attributes"/>
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.sortable.attributes"/>
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.docStatus.attributes"/>
</xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="listBibl">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>(citation list) contains a list of bibliographic citations of any kind. [3.11.1. Methods
    of Encoding Bibliographic References and Lists of References 2.2.7. The Source Description 15.3.2.
    Declarable Elements]

```

```
</xs:documentation>
</xs:annotation>
<xs:complexType>
  <xs:sequence>
    <xs:group minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.headLike"/>
    <xs:choice maxOccurs="unbounded">
      <xs:group ref="ns1:tei_model.biblLike"/>
      <xs:group ref="ns1:tei_model.milestoneLike"/>
    </xs:choice>
  </xs:sequence>
</xs:complexType>
</xs:element>
```



```

</xs:sequence>
<xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
<xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.sortable.attributes"/>
<xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.declarable.attributes"/>
<xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.typed.attributes"/>
</xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="relatedItem">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>contains or references some other bibliographic item which is related to the
present one in some specified manner, for example as a constituent or alternative version of it. [3.11.2.7.
Related Items]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:choice minOccurs="0">
      <xs:group ref="ns1:tei_model.biblLike"/>
      <xs:group ref="ns1:tei_model.ptrLike"/>
    </xs:choice>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.typed.attributes"/>
    <xs:attribute name="target" type="ns1:tei_data.pointer">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>points to the related bibliographic element by means of an absolute or relative
URI reference</xs:documentation>
      </xs:annotation>
    </xs:attribute>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="l">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>(verse line) contains a single, possibly incomplete, line of verse. [3.12.1. Core
Tags for Verse 3.12. Passages of Verse or Drama 7.2.5. Speech Contents]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:complexContent>
      <xs:extension base="ns1:tei_macro.paraContent">
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.fragmentable.attributes"/>
      </xs:extension>
    </xs:complexContent>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="lg">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>(line group) contains one or more verse lines functioning as a formal unit, e.g. a
stanza, refrain, verse paragraph, etc. [3.12.1. Core Tags for Verse 3.12. Passages of Verse or Drama
7.2.5. Speech Contents]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:sequence>
      <xs:choice minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
        <xs:group ref="ns1:tei_model.divTop"/>
        <xs:group ref="ns1:tei_model.global"/>
      </xs:choice>
      <xs:choice>
        <xs:group ref="ns1:tei_model.lLike"/>
        <xs:group ref="ns1:tei_model.stageLike"/>
        <xs:group ref="ns1:tei_model.labelLike"/>
        <xs:element ref="ns1:lg"/>
      </xs:choice>
      <xs:choice minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
        <xs:group ref="ns1:tei_model.lLike"/>
      </xs:choice>
    </xs:sequence>
  </xs:complexType>
</xs:element>

```

```

    <xs:group ref="ns1:tei_model.stageLike"/>
    <xs:group ref="ns1:tei_model.labelLike"/>
    <xs:group ref="ns1:tei_model.global"/>
    <xs:element ref="ns1:lg"/>
  </xs:choice>
  <xs:sequence minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
    <xs:group ref="ns1:tei_model.divBottom"/>
    <xs:group minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.global"/>
  </xs:sequence>
</xs:sequence>
<xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
<xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.divLike.attributes"/>
<xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.typed.attributes"/>
<xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.declaring.attributes"/>
</xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="sp">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>(speech) contains an individual speech in a performance text, or a passage
presented as such in a prose or verse text. [3.12.2. Core Tags for Drama 3.12. Passages of Verse or
Drama 7.2.2. Speeches and Speakers]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:sequence>
      <xs:group minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.global"/>
      <xs:sequence minOccurs="0">
        <xs:element ref="ns1:speaker"/>
        <xs:group minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.global"/>
      </xs:sequence>
      <xs:sequence maxOccurs="unbounded">
        <xs:choice>
          <xs:element ref="ns1:lg"/>
          <xs:group ref="ns1:tei_model.lLike"/>
          <xs:group ref="ns1:tei_model.pLike"/>
          <xs:group ref="ns1:tei_model.listLike"/>
          <xs:group ref="ns1:tei_model.stageLike"/>
          <xs:group ref="ns1:tei_model.qLike"/>
        </xs:choice>
        <xs:group minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.global"/>
      </xs:sequence>
    </xs:sequence>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.ascribed.attributes"/>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="speaker">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>contains a specialized form of heading or label, giving the name of one or more
speakers in a dramatic text or fragment. [3.12.2. Core Tags for Drama]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:complexContent>
      <xs:extension base="ns1:tei_macro.phraseSeq">
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
      </xs:extension>
    </xs:complexContent>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="stage">
  <xs:annotation>

```

`<xs:documentation>`(stage direction) contains any kind of stage direction within a dramatic text or fragment. [3.12.2. Core Tags for Drama 3.12. Passages of Verse or Drama 7.2.4. Stage Directions]`</xs:documentation>`

```

</xs:annotation>
<xs:complexType>
  <xs:complexContent>
    <xs:extension base="ns1:tei_macro.specialPara">
      <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.ascribed.attributes"/>
      <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
      <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.placement.attributes"/>
      <xs:attribute name="type">
    <xs:annotation>

```

`<xs:documentation>` indicates the kind of stage direction. Suggested values include: 1] setting; 2] entrance; 3] exit; 4] business; 5] novelistic; 6] delivery; 7] modifier; 8] location; 9] mixed`</xs:documentation>`

```

</xs:annotation>
<xs:simpleType>
  <xs:union memberTypes="xs:Name">
    <xs:simpleType>
      <xs:restriction base="xs:token">
        <xs:enumeration value="setting">
          <xs:annotation>
            <xs:documentation>describes a setting.</xs:documentation>
          </xs:annotation>
        </xs:enumeration>
      </xs:restriction>
    </xs:simpleType>
    <xs:simpleType>
      <xs:restriction base="xs:token">
        <xs:enumeration value="entrance">
          <xs:annotation>
            <xs:documentation>describes an entrance.</xs:documentation>
          </xs:annotation>
        </xs:enumeration>
      </xs:restriction>
    </xs:simpleType>
    <xs:simpleType>
      <xs:restriction base="xs:token">
        <xs:enumeration value="exit">
          <xs:annotation>
            <xs:documentation>describes an exit.</xs:documentation>
          </xs:annotation>
        </xs:enumeration>
      </xs:restriction>
    </xs:simpleType>
    <xs:simpleType>
      <xs:restriction base="xs:token">
        <xs:enumeration value="business">
          <xs:annotation>
            <xs:documentation>describes stage business.</xs:documentation>
          </xs:annotation>
        </xs:enumeration>
      </xs:restriction>
    </xs:simpleType>
    <xs:simpleType>
      <xs:restriction base="xs:token">
        <xs:enumeration value="novelistic">
          <xs:annotation>
            <xs:documentation>is a narrative, motivating stage direction.</xs:documentation>
          </xs:annotation>
        </xs:enumeration>
      </xs:restriction>

```

```

</xs:simpleType>
<xs:simpleType>
  <xs:restriction base="xs:token">
    <xs:enumeration value="delivery">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>describes how a character speaks.</xs:documentation>
      </xs:annotation>
    </xs:enumeration>
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>
<xs:simpleType>
  <xs:restriction base="xs:token">
    <xs:enumeration value="modifier">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>gives some detail about a character.</xs:documentation>
      </xs:annotation>
    </xs:enumeration>
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>
<xs:simpleType>
  <xs:restriction base="xs:token">
    <xs:enumeration value="location">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>describes a location.</xs:documentation>
      </xs:annotation>
    </xs:enumeration>
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>
<xs:simpleType>
  <xs:restriction base="xs:token">
    <xs:enumeration value="mixed">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>more than one of the above</xs:documentation>
      </xs:annotation>
    </xs:enumeration>
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>
</xs:union>
</xs:simpleType>
</xs:attribute>
</xs:extension>
</xs:complexContent>
</xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="teiCorpus">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>contains the whole of a TEI encoded corpus, comprising a single corpus header
and one or more TEI elements, each containing a single text header and a text. [4. Default Text Structure
15.1. Varieties of Composite Text]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:sequence>
      <xs:element ref="ns1:teiHeader"/>
      <xs:choice maxOccurs="unbounded">
        <xs:element ref="ns1:TEI"/>
        <xs:element ref="ns1:teiCorpus"/>
      </xs:choice>
    </xs:sequence>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
    <xs:attribute name="version" default="5.0" type="ns1:tei_data.version">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>The version of the TEI scheme</xs:documentation>
      </xs:annotation>
    </xs:attribute>
  </xs:complexType>
</xs:element>

```

```

    </xs:annotation>
  </xs:attribute>
</xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="divGen">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>(automatically generated text division) indicates the location at which a textual
    division generated automatically by a text-processing application is to appear. [3.8.2. Index
    Entries]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:group minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.headLike"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
    <xs:attribute name="type" type="ns1:tei_data.enumerated">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>specifies what type of generated text division (e.g. index, table of contents, etc.)
        is to appear.
        Sample values include: 1] index; 2] toc; 3] figlist; 4] tablist</xs:documentation>
      </xs:annotation>
    </xs:attribute>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="textLang">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>(text language) describes the languages and writing systems identified within the
    bibliographic work being described, rather than its description. [3.11.2.4. Imprint, Size of a Document, and
    Reprint Information 10.6.6. Languages and Writing Systems]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:complexContent>
      <xs:extension base="ns1:tei_macro.phraseSeq">
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
        <xs:attribute name="mainLang" type="ns1:tei_data.language">
          <xs:annotation>
            <xs:documentation>(main language) supplies a code which identifies the chief language used in
            the bibliographic work.</xs:documentation>
          </xs:annotation>
        </xs:attribute>
        <xs:attribute name="otherLangs">
          <xs:annotation>
            <xs:documentation>(other languages) one or more codes identifying any other languages used in
            the bibliographic work.</xs:documentation>
          </xs:annotation>
          <xs:simpleType>
            <xs:list itemType="ns1:tei_data.language"/>
          </xs:simpleType>
        </xs:attribute>
      </xs:extension>
    </xs:complexContent>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:attributeGroup name="tei_att.patternReplacement.attributes">
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.patternReplacement.attribute.matchPattern"/>
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.patternReplacement.attribute.replacementPattern"/>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.patternReplacement.attribute.matchPattern">
  <xs:attribute name="matchPattern" use="required" type="ns1:tei_data.pattern">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>specifies a regular expression against which the values of other attributes can be
      matched.</xs:documentation>
    </xs:annotation>
  </xs:attribute>

```

```

</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.patternReplacement.attribute.replacementPattern">
  <xs:attribute name="replacementPattern" use="required">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>specifies a replacement pattern, that is, the skeleton of a relative or absolute URI
      containing references to groups in the matchPattern which, once subpattern substitution has been
      performed, complete the URI.</xs:documentation>
    </xs:annotation>
  </xs:attribute>
</xs:attributeGroup>
<xs:element name="teiHeader">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>(TEI header) supplies the descriptive and declarative information making up an
    electronic title page for every TEI-conformant document. [2.1.1. The TEI Header and Its Components 15.1.
    Varieties of Composite Text]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:sequence>
      <xs:element ref="ns1:fileDesc"/>
      <xs:group minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.teiHeaderPart"/>
      <xs:element minOccurs="0" ref="ns1:revisionDesc"/>
    </xs:sequence>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
    <xs:attribute name="type" default="text" type="ns1:tei_data.enumerated">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>specifies the kind of document to which the header is attached, for example
        whether it is a corpus or individual text.
        Sample values include: 1] text; 2] corpus</xs:documentation>
      </xs:annotation>
    </xs:attribute>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="fileDesc">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>(file description) contains a full bibliographic description of an electronic file. [2.2.
    The File Description 2.1.1. The TEI Header and Its Components]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:sequence>
      <xs:sequence>
        <xs:element ref="ns1:titleStmt"/>
        <xs:element minOccurs="0" ref="ns1:editionStmt"/>
        <xs:element minOccurs="0" ref="ns1:extent"/>
        <xs:element ref="ns1:publicationStmt"/>
        <xs:element minOccurs="0" ref="ns1:seriesStmt"/>
        <xs:element minOccurs="0" ref="ns1:notesStmt"/>
      </xs:sequence>
      <xs:element maxOccurs="unbounded" ref="ns1:sourceDesc"/>
    </xs:sequence>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="titleStmt">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>(title statement) groups information about the title of a work and those responsible
    for its content. [2.2.1. The Title Statement 2.2. The File Description]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:sequence>
      <xs:element maxOccurs="unbounded" ref="ns1:title"/>
      <xs:group minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.respLike"/>
    </xs:sequence>
  </xs:complexType>
</xs:element>

```

```

    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="sponsor">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>specifies the name of a sponsoring organization or institution. [2.2.1. The Title
Statement]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:complexContent>
      <xs:extension base="ns1:tei_macro.phraseSeq.limited">
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.canonical.attributes"/>
      </xs:extension>
    </xs:complexContent>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="funder">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>(funding body) specifies the name of an individual, institution, or organization
responsible for the funding of a project or text. [2.2.1. The Title Statement]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:complexContent>
      <xs:extension base="ns1:tei_macro.phraseSeq.limited">
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.canonical.attributes"/>
      </xs:extension>
    </xs:complexContent>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="principal">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>(principal researcher) supplies the name of the principal researcher responsible for
the creation of an electronic text. [2.2.1. The Title Statement]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:complexContent>
      <xs:extension base="ns1:tei_macro.phraseSeq.limited">
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.canonical.attributes"/>
      </xs:extension>
    </xs:complexContent>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="editionStmnt">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>(edition statement) groups information relating to one edition of a text. [2.2.2. The
Edition Statement 2.2. The File Description]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:choice>
      <xs:group maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.pLike"/>
      <xs:sequence>
        <xs:element ref="ns1:edition"/>
        <xs:group minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.respLike"/>
      </xs:sequence>
    </xs:choice>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="edition">

```

```

<xs:annotation>
  <xs:documentation>describes the particularities of one edition of a text. [2.2.2. The Edition
Statement]</xs:documentation>
</xs:annotation>
<xs:complexType>
  <xs:complexContent>
    <xs:extension base="ns1:tei_macro.phraseSeq">
      <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
    </xs:extension>
  </xs:complexContent>
</xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="extent">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>describes the approximate size of a text stored on some carrier medium or of
some other object, digital or non-digital, specified in any convenient units. [2.2.3. Type and Extent of File
2.2. The File Description 3.11.2.4. Imprint, Size of a Document, and Reprint Information 10.7.1. Object
Description]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:complexContent>
      <xs:extension base="ns1:tei_macro.phraseSeq">
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
      </xs:extension>
    </xs:complexContent>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="publicationStmnt">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>(publication statement) groups information concerning the publication or
distribution of an electronic or other text. [2.2.4. Publication, Distribution,
Licensing, etc. 2.2. The File Description]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:choice>
      <xs:sequence maxOccurs="unbounded">
        <xs:group ref="ns1:tei_model.publicationStmntPart.agency"/>
        <xs:group minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.publicationStmntPart.detail"/>
      </xs:sequence>
      <xs:group maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.pLike"/>
    </xs:choice>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="distributor">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>supplies the name of a person or other agency responsible for the distribution of a
text. [2.2.4. Publication, Distribution,
Licensing, etc.]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:complexContent>
      <xs:extension base="ns1:tei_macro.phraseSeq">
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
      </xs:extension>
    </xs:complexContent>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="authority">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>(release authority) supplies the name of a person or other agency responsible for
making a work available, other than a publisher or distributor. [2.2.4. Publication, Distribution,

```



```

Licensing, etc.]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:complexContent>
      <xs:extension base="ns1:tei_macro.phraseSeq.limited">
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
      </xs:extension>
    </xs:complexContent>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="idno">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>(identifier) supplies any form of identifier used to identify some object, such as a
bibliographic item, a person, a title, an organization, etc. in a standardized way. [2.2.4. Publication,
Distribution,
Licensing, etc. 2.2.5. The Series Statement 3.11.2.4. Imprint, Size of a Document, and Reprint
Information]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType mixed="true">
    <xs:sequence>
      <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:idno"/>
    </xs:sequence>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.sortable.attributes"/>
    <xs:attribute name="type" type="ns1:tei_data.enumerated">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>categorizes the identifier, for example as an ISBN, Social Security number,
etc.</xs:documentation>
      </xs:annotation>
    </xs:attribute>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="availability">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>supplies information about the availability of a text, for example any restrictions on
its use or distribution, its copyright status, any licence applying to it, etc. [2.2.4. Publication, Distribution,
Licensing, etc.]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:choice maxOccurs="unbounded">
      <xs:group ref="ns1:tei_model.availabilityPart"/>
      <xs:group ref="ns1:tei_model.pLike"/>
    </xs:choice>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.declarable.attributes"/>
    <xs:attribute name="status" default="unknown">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>supplies a code identifying the current availability of the
text.</xs:documentation>
      </xs:annotation>
    </xs:attribute>
  </xs:complexType>
  <xs:simpleType>
    <xs:restriction base="xs:token">
      <xs:enumeration value="free">
        <xs:annotation>
          <xs:documentation>the text is freely available.</xs:documentation>
        </xs:annotation>
      </xs:enumeration>
      <xs:enumeration value="unknown">
        <xs:annotation>
          <xs:documentation>the status of the text is unknown.</xs:documentation>
        </xs:annotation>
      </xs:enumeration>
    </xs:restriction>
  </xs:simpleType>

```

```

    <xs:enumeration value="restricted">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>the text is not freely available.</xs:documentation>
      </xs:annotation>
    </xs:enumeration>
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>
</xs:attribute>
</xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="licence">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>contains information about a licence or other legal agreement applicable to the
text. [2.2.4. Publication, Distribution,
Licensing, etc.]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:complexContent>
      <xs:extension base="ns1:tei_macro.specialPara">
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.pointing.attributes"/>
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.dataable.attributes"/>
      </xs:extension>
    </xs:complexContent>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="seriesStmt">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>(series statement) groups information about the series, if any, to which a
publication belongs. [2.2.5. The Series Statement 2.2. The File Description]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:choice>
      <xs:group maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.pLike"/>
      <xs:sequence>
        <xs:element maxOccurs="unbounded" ref="ns1:title"/>
        <xs:choice minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
          <xs:element ref="ns1:editor"/>
          <xs:element ref="ns1:respStmt"/>
        </xs:choice>
        <xs:choice minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
          <xs:element ref="ns1:idno"/>
          <xs:element ref="ns1:biblScope"/>
        </xs:choice>
      </xs:sequence>
    </xs:choice>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="notesStmt">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>(notes statement) collects together any notes providing information about a text
additional to that recorded in other parts of the bibliographic description. [2.2.6. The Notes Statement 2.2.
The File Description]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:choice maxOccurs="unbounded">
      <xs:group ref="ns1:tei_model.noteLike"/>
      <xs:element ref="ns1:relatedItem"/>
    </xs:choice>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
  </xs:complexType>

```

```

</xs:element>
<xs:element name="sourceDesc">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>(source description) describes the source from which an electronic text was
    derived or generated, typically a bibliographic description in the case of a digitized text, or a phrase such
    as "born digital" for a text which has no previous existence. [2.2.7. The Source
    Description]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:choice>
      <xs:group maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.pLike"/>
      <xs:choice maxOccurs="unbounded">
        <xs:group ref="ns1:tei_model.bibLike"/>
        <xs:group ref="ns1:tei_model.listLike"/>
      </xs:choice>
    </xs:choice>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.declarable.attributes"/>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="biblFull">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>(fully-structured bibliographic citation) contains a fully-structured bibliographic
    citation, in which all components of the TEI file description are present. [3.11.1. Methods of Encoding
    Bibliographic References and Lists of References 2.2. The File Description 2.2.7. The Source Description
    15.3.2. Declarable Elements]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:sequence>
      <xs:sequence>
        <xs:element ref="ns1:titleStmt"/>
        <xs:element minOccurs="0" ref="ns1:editionStmt"/>
        <xs:element minOccurs="0" ref="ns1:extent"/>
        <xs:element ref="ns1:publicationStmt"/>
        <xs:element minOccurs="0" ref="ns1:seriesStmt"/>
        <xs:element minOccurs="0" ref="ns1:notesStmt"/>
      </xs:sequence>
      <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:sourceDesc"/>
    </xs:sequence>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.declarable.attributes"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.sortable.attributes"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.docStatus.attributes"/>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="encodingDesc">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>(encoding description) documents the relationship between an electronic text and
    the source or sources from which it was derived. [2.3. The Encoding Description 2.1.1. The TEI Header
    and Its Components]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:choice maxOccurs="unbounded">
      <xs:group ref="ns1:tei_model.encodingDescPart"/>
      <xs:group ref="ns1:tei_model.pLike"/>
    </xs:choice>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="projectDesc">
  <xs:annotation>

```

`<xs:documentation>`(project description) describes in detail the aim or purpose for which an electronic file was encoded, together with any other relevant information concerning the process by which it was assembled or collected. [2.3.1. The Project Description 2.3. The Encoding Description 15.3.2. Declarable Elements]

```

</xs:documentation>
</xs:annotation>
<xs:complexType>
  <xs:group maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.pLike"/>
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.declarable.attributes"/>
</xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="samplingDecl">

```

`<xs:documentation>`(sampling declaration) contains a prose description of the rationale and methods used in sampling texts in the creation of a corpus or collection. [2.3.2. The Sampling Declaration 2.3. The Encoding Description 15.3.2. Declarable Elements]

```

</xs:documentation>
</xs:annotation>
<xs:complexType>
  <xs:group maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.pLike"/>
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.declarable.attributes"/>
</xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="editorialDecl">

```

`<xs:documentation>`(editorial practice declaration) provides details of editorial principles and practices applied during the encoding of a text. [2.3.3. The Editorial Practices Declaration 2.3. The Encoding Description 15.3.2. Declarable Elements]

```

</xs:documentation>
</xs:annotation>
<xs:complexType>
  <xs:choice maxOccurs="unbounded">
    <xs:group ref="ns1:tei_model.pLike"/>
    <xs:group ref="ns1:tei_model.editorialDeclPart"/>
  </xs:choice>
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.declarable.attributes"/>
</xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="correction">

```

`<xs:documentation>`(correction principles) states how and under what circumstances corrections have been made in the text. [2.3.3. The Editorial Practices Declaration 15.3.2. Declarable Elements]

```

</xs:documentation>
</xs:annotation>
<xs:complexType>
  <xs:group maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.pLike"/>
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.declarable.attributes"/>
  <xs:attribute name="status" default="unknown">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>indicates the degree of correction applied to the text.</xs:documentation>
    </xs:annotation>
  </xs:attribute>
  <xs:simpleType>
    <xs:restriction base="xs:token">
      <xs:enumeration value="high">
        <xs:annotation>
          <xs:documentation>the text has been thoroughly checked and proofread.</xs:documentation>
        </xs:annotation>
      </xs:enumeration>
      <xs:enumeration value="medium">
        <xs:annotation>
          <xs:documentation>the text has been checked at least once.</xs:documentation>
        </xs:annotation>
      </xs:enumeration>
    </xs:restriction>
  </xs:simpleType>

```

```

    </xs:annotation>
  </xs:enumeration>
  <xs:enumeration value="low">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>the text has not been checked.</xs:documentation>
    </xs:annotation>
  </xs:enumeration>
  <xs:enumeration value="unknown">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>the correction status of the text is unknown.</xs:documentation>
    </xs:annotation>
  </xs:enumeration>
</xs:restriction>
</xs:simpleType>
</xs:attribute>
<xs:attribute name="method" default="silent">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>indicates the method adopted to indicate corrections within the
text.</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:simpleType>
    <xs:restriction base="xs:token">
      <xs:enumeration value="silent">
        <xs:annotation>
          <xs:documentation>corrections have been made silently</xs:documentation>
        </xs:annotation>
      </xs:enumeration>
      <xs:enumeration value="markup">
        <xs:annotation>
          <xs:documentation>corrections have been represented using markup</xs:documentation>
        </xs:annotation>
      </xs:enumeration>
    </xs:restriction>
  </xs:simpleType>
</xs:attribute>
</xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="normalization">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>indicates the extent of normalization or regularization of the original source carried
out in converting it to electronic form. [2.3.3. The Editorial Practices Declaration 15.3.2. Declarable
Elements]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:group maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.pLike"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.declarable.attributes"/>
    <xs:attribute name="source" type="ns1:tei_data.pointer">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>indicates a bibliographic description or other resource documenting the
principles underlying the normalization carried out.</xs:documentation>
      </xs:annotation>
    </xs:attribute>
    <xs:attribute name="method" default="silent">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>indicates the method adopted to indicate normalizations within the
text.</xs:documentation>
      </xs:annotation>
    </xs:attribute>
  </xs:complexType>
  <xs:restriction base="xs:token">
    <xs:enumeration value="silent">
      <xs:annotation>

```

```

    <xs:documentation>normalization made silently</xs:documentation>
  </xs:annotation>
</xs:enumeration>
<xs:enumeration value="markup">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>normalization represented using markup</xs:documentation>
  </xs:annotation>
</xs:enumeration>
</xs:restriction>
</xs:simpleType>
</xs:attribute>
</xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="quotation">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>specifies editorial practice adopted with respect to quotation marks in the original.
[2.3.3. The Editorial Practices Declaration 15.3.2. Declarable Elements]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:group minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.pLike"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.declarable.attributes"/>
    <xs:attribute name="marks">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>(quotation marks) indicates whether or not quotation marks have been retained
as content within the text.</xs:documentation>
      </xs:annotation>
      <xs:simpleType>
        <xs:restriction base="xs:token">
          <xs:enumeration value="none">
            <xs:annotation>
              <xs:documentation>no quotation marks have been retained</xs:documentation>
            </xs:annotation>
          </xs:enumeration>
          <xs:enumeration value="some">
            <xs:annotation>
              <xs:documentation>some quotation marks have been retained</xs:documentation>
            </xs:annotation>
          </xs:enumeration>
          <xs:enumeration value="all">
            <xs:annotation>
              <xs:documentation>all quotation marks have been retained</xs:documentation>
            </xs:annotation>
          </xs:enumeration>
        </xs:restriction>
      </xs:simpleType>
    </xs:attribute>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="hyphenation">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>summarizes the way in which hyphenation in a source text has been treated in an
encoded version of it. [2.3.3. The Editorial Practices Declaration 15.3.2. Declarable
Elements]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:group maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.pLike"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.declarable.attributes"/>
    <xs:attribute name="eol" default="some">
      <xs:annotation>

```

```

    <xs:documentation>(end-of-line) indicates whether or not end-of-line hyphenation has been retained
in a text.</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:simpleType>
    <xs:restriction base="xs:token">
      <xs:enumeration value="all">
        <xs:annotation>
          <xs:documentation>all end-of-line hyphenation has been retained, even though the lineation of
the original may not have been.</xs:documentation>
        </xs:annotation>
      </xs:enumeration>
      <xs:enumeration value="some">
        <xs:annotation>
          <xs:documentation>end-of-line hyphenation has been retained in some
cases.</xs:documentation>
        </xs:annotation>
      </xs:enumeration>
      <xs:enumeration value="hard">
        <xs:annotation>
          <xs:documentation>all soft end-of-line hyphenation has been removed: any remaining end-of-
line hyphenation should be retained.</xs:documentation>
        </xs:annotation>
      </xs:enumeration>
      <xs:enumeration value="none">
        <xs:annotation>
          <xs:documentation>all end-of-line hyphenation has been removed: any remaining hyphenation
occurred within the line.</xs:documentation>
        </xs:annotation>
      </xs:enumeration>
    </xs:restriction>
  </xs:simpleType>
</xs:attribute>
</xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="segmentation">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>describes the principles according to which the text has been segmented, for
example into sentences, tone-units, graphemic strata, etc. [2.3.3. The Editorial Practices Declaration
15.3.2. Declarable Elements]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:group maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.pLike"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.declarable.attributes"/>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="stdVals">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>(standard values) specifies the format used when standardized date or number
values are supplied. [2.3.3. The Editorial Practices Declaration 15.3.2. Declarable
Elements]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:group maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.pLike"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.declarable.attributes"/>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="interpretation">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>describes the scope of any analytic or interpretive information added to the text in
addition to the transcription. [2.3.3. The Editorial Practices Declaration]</xs:documentation>
  </xs:annotation>

```

```

</xs:annotation>
<xs:complexType>
  <xs:group maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.pLike"/>
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.declarable.attributes"/>
</xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="punctuation">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>specifies editorial practice adopted with respect to punctuation marks in the
original. [2.3.3. The Editorial Practices Declaration 3.2. Treatment of Punctuation]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:group minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.pLike"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.declarable.attributes"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
    <xs:attribute name="marks">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>indicates whether or not punctuation marks have been retained as content within
the text.</xs:documentation>
      </xs:annotation>
      <xs:simpleType>
        <xs:restriction base="xs:token">
          <xs:enumeration value="none">
            <xs:annotation>
              <xs:documentation>no punctuation marks have been retained</xs:documentation>
            </xs:annotation>
          </xs:enumeration>
          <xs:enumeration value="some">
            <xs:annotation>
              <xs:documentation>some punctuation marks have been retained</xs:documentation>
            </xs:annotation>
          </xs:enumeration>
          <xs:enumeration value="all">
            <xs:annotation>
              <xs:documentation>all punctuation marks have been retained</xs:documentation>
            </xs:annotation>
          </xs:enumeration>
        </xs:restriction>
      </xs:simpleType>
    </xs:attribute>
    <xs:attribute name="placement">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>indicates whether punctuation marks have been captured inside or outside of an
adjacent element.</xs:documentation>
      </xs:annotation>
      <xs:simpleType>
        <xs:restriction base="xs:token">
          <xs:enumeration value="internal">
            <xs:annotation>
              <xs:documentation>punctuation marks are captured inside adjacent
elements</xs:documentation>
            </xs:annotation>
          </xs:enumeration>
          <xs:enumeration value="external">
            <xs:annotation>
              <xs:documentation>punctuation marks are captured outside adjacent
elements</xs:documentation>
            </xs:annotation>
          </xs:enumeration>
        </xs:restriction>
      </xs:simpleType>
    </xs:attribute>
  </xs:complexType>
</xs:element>

```



```

</xs:attribute>
</xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="tagsDecl">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>(tagging declaration) provides detailed information about the tagging applied to a
document. [2.3.4. The Tagging Declaration 2.3. The Encoding Description]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:sequence>
      <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:rendition"/>
      <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:namespace"/>
    </xs:sequence>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
    <xs:attribute name="partial" type="ns1:tei_data.truthValue">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>indicates whether the element types listed exhaustively include all those found
within text, or represent only a subset.</xs:documentation>
      </xs:annotation>
    </xs:attribute>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="tagUsage">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>supplies information about the usage of a specific element within a text. [2.3.4.
The Tagging Declaration]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:complexContent>
      <xs:extension base="ns1:tei_macro.limitedContent">
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
        <xs:attribute name="gi" use="required" type="ns1:tei_data.name">
          <xs:annotation>
            <xs:documentation>(generic identifier) specifies the name (generic identifier) of the element
indicated by the tag, within the namespace indicated by the parent namespace
element.</xs:documentation>
          </xs:annotation>
        </xs:attribute>
        <xs:attribute name="occurs" type="ns1:tei_data.count">
          <xs:annotation>
            <xs:documentation>specifies the number of occurrences of this element within the
text.</xs:documentation>
          </xs:annotation>
        </xs:attribute>
        <xs:attribute name="withId" type="ns1:tei_data.count">
          <xs:annotation>
            <xs:documentation>(with unique identifier) specifies the number of occurrences of this element
within the text which bear a distinct value for the global xml:id attribute.</xs:documentation>
          </xs:annotation>
        </xs:attribute>
        <xs:attribute name="render">
          <xs:annotation>
            <xs:documentation>specifies the identifier of a rendition element which defines how this element
was rendered in the source text.</xs:documentation>
          </xs:annotation>
        </xs:attribute>
      </xs:extension>
    </xs:complexContent>
  </xs:complexType>
  <xs:restriction>
    <xs:simpleType>
      <xs:list itemType="ns1:tei_data.pointer"/>
    </xs:simpleType>
    <xs:minLength value="1"/>
  </xs:restriction>

```

```

    </xs:simpleType>
  </xs:attribute>
</xs:extension>
</xs:complexContent>
</xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="namespace">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>supplies the formal name of the namespace to which the elements documented by
its children belong. [2.3.4. The Tagging Declaration]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:sequence>
      <xs:element maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tagUsage"/>
    </xs:sequence>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
    <xs:attribute name="name" use="required" type="ns1:tei_data.namespace">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>specifies the full formal name of the namespace
concerned.</xs:documentation>
      </xs:annotation>
    </xs:attribute>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="rendition">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>supplies information about the rendition or appearance of one or more elements in
the source text. [2.3.4. The Tagging Declaration]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:complexContent>
      <xs:extension base="ns1:tei_macro.limitedContent">
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.styleDef.attributes"/>
        <xs:attribute name="scope" type="ns1:tei_data.enumerated">
          <xs:annotation>
            <xs:documentation>where CSS is used, provides a way of defining pseudo-elements, that is,
styling rules applicable to specific sub-portions of an element.
Sample values include: 1] first-line; 2] first-letter; 3] before; 4] after</xs:documentation>
          </xs:annotation>
        </xs:attribute>
      </xs:extension>
    </xs:complexContent>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="styleDefDecl">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>(style definition language declaration) specifies the name of the formal language in
which style or renditional information is supplied elsewhere in the document. The specific version of the
scheme may also be supplied. [2.3.5. The Default Style Definition
Language Declaration]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:group minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.pLike"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.declarable.attributes"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.styleDef.attributes"/>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="refsDecl">
  <xs:annotation>

```

<xs:documentation>(references declaration) specifies how canonical references are constructed for this text. [2.3.6.3. Milestone Method 2.3. The Encoding Description 2.3.6. The Reference System Declaration]</xs:documentation>

```
</xs:annotation>
<xs:complexType>
  <xs:choice>
    <xs:group maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.pLike"/>
    <xs:element maxOccurs="unbounded" ref="ns1:cRefPattern"/>
    <xs:element maxOccurs="unbounded" ref="ns1:refState"/>
  </xs:choice>
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.declarable.attributes"/>
</xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="cRefPattern">
  <xs:annotation>
```

<xs:documentation>(canonical reference pattern) specifies an expression and replacement pattern for transforming a canonical reference into a URI. [2.3.6.3. Milestone Method 2.3.6. The Reference System Declaration 2.3.6.2. Search-and-Replace Method]</xs:documentation>

```
</xs:annotation>
<xs:complexType>
  <xs:group minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.pLike"/>
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.patternReplacement.attributes"/>
</xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="prefixDef">
  <xs:annotation>
```

<xs:documentation>(prefixing scheme used in data.pointer values) defines a prefixing scheme used in data.pointer values, showing how abbreviated URIs using the scheme may be expanded into full URIs. [16.2.3. Using Abbreviated Pointers]</xs:documentation>

```
</xs:annotation>
<xs:complexType>
  <xs:group minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.pLike"/>
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.patternReplacement.attributes"/>
  <xs:attribute name="ident" use="required" type="ns1:tei_data.name">
  </xs:annotation>
```

<xs:documentation>supplies a name which functions as the prefix for an abbreviated pointing scheme such as a private URI scheme. The prefix constitutes the text preceding the first colon.</xs:documentation>

```
</xs:annotation>
</xs:attribute>
</xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="listPrefixDef">
  <xs:annotation>
```

<xs:documentation>(list of prefix definitions) contains a list of definitions of prefixing schemes used in data.pointer values, showing how abbreviated URIs using each scheme may be expanded into full URIs. [16.2.3. Using Abbreviated Pointers]</xs:documentation>

```
</xs:annotation>
<xs:complexType>
  <xs:choice maxOccurs="unbounded">
    <xs:element ref="ns1:prefixDef"/>
    <xs:element ref="ns1:listPrefixDef"/>
  </xs:choice>
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
</xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="refState">
  <xs:annotation>
```

<xs:documentation>(reference state) specifies one component of a canonical reference defined by the milestone method. [2.3.6.3. Milestone Method 2.3.6. The Reference System Declaration]</xs:documentation>

```

</xs:annotation>
<xs:complexType>
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.milestoneUnit.attributes"/>
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.edition.attributes"/>
  <xs:attribute name="length" type="ns1:tei_data.count">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>specifies the fixed length of the reference component.</xs:documentation>
    </xs:annotation>
  </xs:attribute>
  <xs:attribute name="delim" type="ns1:tei_data.text">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>(delimiter) supplies a delimiting string following the reference
component.</xs:documentation>
    </xs:annotation>
  </xs:attribute>
</xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="classDecl">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>(classification declarations) contains one or more taxonomies defining any
classificatory codes used elsewhere in the text. [2.3.7. The Classification Declaration 2.3. The Encoding
Description]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:sequence>
      <xs:element maxOccurs="unbounded" ref="ns1:taxonomy"/>
    </xs:sequence>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="taxonomy">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>defines a typology either implicitly, by means of a bibliographic citation, or explicitly
by a structured taxonomy. [2.3.7. The Classification Declaration]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:choice>
      <xs:choice minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
        <xs:group ref="ns1:tei_model.glossLike"/>
        <xs:group ref="ns1:tei_model.descLike"/>
      </xs:choice>
      <xs:element maxOccurs="unbounded" ref="ns1:category"/>
    </xs:choice>
    <xs:sequence>
      <xs:group ref="ns1:tei_model.biblLike"/>
      <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:category"/>
    </xs:sequence>
  </xs:choice>
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
</xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="category">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>contains an individual descriptive category, possibly nested within a superordinate
category, within a user-defined taxonomy. [2.3.7. The Classification Declaration]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:sequence>
      <xs:choice>

```

```

    <xs:element maxOccurs="unbounded" ref="ns1:catDesc"/>
    <xs:choice minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
      <xs:group ref="ns1:tei_model.descLike"/>
      <xs:group ref="ns1:tei_model.glossLike"/>
    </xs:choice>
  </xs:choice>
  <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:category"/>
</xs:sequence>
<xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
</xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="catDesc">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>(category description) describes some category within a taxonomy or text
typology, either in the form of a brief prose description or in terms of the situational parameters used by the
TEI formal textDesc. [2.3.7. The Classification Declaration]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType mixed="true">
    <xs:group minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.limitedPhrase"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="geoDecl">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>(geographic coordinates declaration) documents the notation and the datum used
for geographic coordinates expressed as content of the geo element elsewhere within the document.
[2.3.8. The Geographic Coordinates Declaration]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:complexContent>
      <xs:extension base="ns1:tei_macro.phraseSeq">
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.declarable.attributes"/>
        <xs:attribute name="datum" default="WGS84">
          <xs:annotation>
            <xs:documentation>supplies a commonly used code name for the datum employed.
Suggested values include: 1] WGS84(World Geodetic System) ; 2] MGRS(Military Grid Reference System)
; 3] OSGB36(ordnance survey great britain) ; 4] ED50(European Datum coordinate system)
          </xs:documentation>
          </xs:annotation>
        </xs:attribute>
        <xs:simpleType>
          <xs:union memberTypes="xs:Name">
            <xs:simpleType>
              <xs:restriction base="xs:token">
                <xs:enumeration value="WGS84">
                  <xs:annotation>
                    <xs:documentation>(World Geodetic System) a pair of numbers to be interpreted as
latitude followed by longitude according to the World Geodetic System.</xs:documentation>
                  </xs:annotation>
                </xs:enumeration>
              </xs:restriction>
            </xs:simpleType>
            <xs:simpleType>
              <xs:restriction base="xs:token">
                <xs:enumeration value="MGRS">
                  <xs:annotation>
                    <xs:documentation>(Military Grid Reference System) the values supplied are geospatial
entity object codes, based on</xs:documentation>
                  </xs:annotation>
                </xs:enumeration>
              </xs:restriction>
            </xs:simpleType>
          </xs:union>
        </xs:simpleType>
      </xs:extension>
    </xs:complexContent>
  </xs:complexType>
</xs:element>

```

```

    <xs:simpleType>
      <xs:restriction base="xs:token">
        <xs:enumeration value="OSGB36">
          <xs:annotation>
            <xs:documentation>(ordnance survey great britain) the value supplied is to be interpreted
as a British National Grid Reference.</xs:documentation>
          </xs:annotation>
        </xs:enumeration>
      </xs:restriction>
    </xs:simpleType>
  </xs:simpleType>
  <xs:simpleType>
    <xs:restriction base="xs:token">
      <xs:enumeration value="ED50">
        <xs:annotation>
          <xs:documentation>(European Datum coordinate system) the value supplied is to be
interpreted as latitude followed by longitude according to the European Datum coordinate
system.</xs:documentation>
        </xs:annotation>
      </xs:enumeration>
    </xs:restriction>
  </xs:simpleType>
</xs:union>
</xs:simpleType>
</xs:attribute>
</xs:extension>
</xs:complexContent>
</xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="appInfo">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>(application information) records information about an application which has edited
the TEI file. [2.3.10. The Application Information Element]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:group maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.applicationLike"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="application">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>provides information about an application which has acted upon the document.
[2.3.10. The Application Information Element]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:sequence>
      <xs:group maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.labelLike"/>
      <xs:choice>
        <xs:group minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.ptrLike"/>
        <xs:group minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.pLike"/>
      </xs:choice>
    </xs:sequence>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.typed.attributes"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.dataable.attributes"/>
    <xs:attribute name="ident" use="required" type="ns1:tei_data.name">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>supplies an identifier for the application, independent of its version number or
display name.</xs:documentation>
      </xs:annotation>
    </xs:attribute>
    <xs:attribute name="version" use="required" type="ns1:tei_data.versionNumber">
      <xs:annotation>

```

```

    <xs:documentation>supplies a version number for the application, independent of its identifier or
display name.</xs:documentation>
  </xs:annotation>
</xs:attribute>
</xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="profileDesc">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>(text-profile description) provides a detailed description of non-bibliographic
aspects of a text, specifically the languages and sublanguages used, the situation in which it was
produced, the participants and their setting. [2.4. The Profile Description 2.1.1. The TEI Header and Its
Components]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:group minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.profileDescPart"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att_global.attributes"/>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="abstract">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>contains a summary or formal abstract prefixed to an existing source document by
the encoder. [2.4.4. Abstracts]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:choice maxOccurs="unbounded">
      <xs:group ref="ns1:tei_model.pLike"/>
      <xs:group ref="ns1:tei_model.listLike"/>
    </xs:choice>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att_global.attributes"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att_source.attributes"/>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="creation">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>contains information about the creation of a text. [2.4.1. Creation 2.4. The Profile
Description]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType mixed="true">
    <xs:choice minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
      <xs:group ref="ns1:tei_model.limitedPhrase"/>
      <xs:element ref="ns1:listChange"/>
    </xs:choice>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att_global.attributes"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att_dataable.attributes"/>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="langUsage">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>(language usage) describes the languages, sublanguages, registers, dialects, etc.
represented within a text. [2.4.2. Language Usage 2.4. The Profile Description 15.3.2. Declarable
Elements]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:sequence>
      <xs:element maxOccurs="unbounded" ref="ns1:language"/>
    </xs:sequence>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att_global.attributes"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att_declarable.attributes"/>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="language">
  <xs:annotation>

```

`<xs:documentation>`characterizes a single language or sublanguage used within a text. [2.4.2. Language Usage]`</xs:documentation>`

```

</xs:annotation>
<xs:complexType>
  <xs:complexContent>
    <xs:extension base="ns1:tei_macro.phraseSeq.limited">
      <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
      <xs:attribute name="ident" use="required" type="ns1:tei_data.language">
        <xs:annotation>
          <xs:documentation>(identifier) Supplies a language code constructed as defined in BCP 47 which
is used to identify the language documented by this element, and which is referenced by the global
xml:lang attribute.</xs:documentation>
        </xs:annotation>
      </xs:attribute>
      <xs:attribute name="usage">
        <xs:annotation>
          <xs:documentation>specifies the approximate percentage (by volume) of the text which uses this
language.</xs:documentation>
        </xs:annotation>
      </xs:attribute>
      <xs:simpleType>
        <xs:restriction base="xs:nonNegativeInteger">
          <xs:maxInclusive value="100"/>
        </xs:restriction>
      </xs:simpleType>
    </xs:extension>
  </xs:complexContent>
</xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="textClass">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>(text classification) groups information which describes the nature or topic of a text
in terms of a standard classification scheme, thesaurus, etc. [2.4.3. The Text
Classification]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:choice minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
      <xs:element ref="ns1:classCode"/>
      <xs:element ref="ns1:catRef"/>
      <xs:element ref="ns1:keywords"/>
    </xs:choice>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.declarable.attributes"/>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="keywords">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>contains a list of keywords or phrases identifying the topic or nature of a text.
[2.4.3. The Text Classification]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:choice>
      <xs:element maxOccurs="unbounded" ref="ns1:term"/>
      <xs:element ref="ns1:list"/>
    </xs:choice>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
    <xs:attribute name="scheme" type="ns1:tei_data.pointer">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>identifies the controlled vocabulary within which the set of keywords concerned
is defined identifies the classification scheme within which the set of categories concerned is defined, for
example by a taxonomy element, or by some other resource.</xs:documentation>
      </xs:annotation>
    </xs:attribute>
  </xs:complexType>
</xs:element>

```



```

    </xs:attribute>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="classCode">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>(classification code) contains the classification code used for this text in some
standard classification system. [2.4.3. The Text Classification]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:complexContent>
      <xs:extension base="ns1:tei_macro.phraseSeq.limited">
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
        <xs:attribute name="scheme" use="required" type="ns1:tei_data.pointer">
          <xs:annotation>
            <xs:documentation>identifies the classification system in use, as defined by for example by a
taxonomy element, or some other resource..</xs:documentation>
          </xs:annotation>
        </xs:attribute>
      </xs:extension>
    </xs:complexContent>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="catRef">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>(category reference) specifies one or more defined categories within some
taxonomy or text typology. [2.4.3. The Text Classification]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.pointing.attributes"/>
    <xs:attribute name="scheme" type="ns1:tei_data.pointer">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>identifies the classification scheme within which the set of categories concerned
is defined, for example by a taxonomy element, or by some other resource.</xs:documentation>
      </xs:annotation>
    </xs:attribute>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="calendarDesc">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>(calendar description) contains a description of the calendar system used in any
dating expression found in the text. [2.4. The Profile Description 2.4.5. Calendar
Description]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:sequence>
      <xs:element maxOccurs="unbounded" ref="ns1:calendar"/>
    </xs:sequence>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="calendar">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>describes a calendar or dating system used in a dating formula in the text. [2.4.5.
Calendar Description]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:group maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.pLike"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.pointing.attributes"/>
  </xs:complexType>
</xs:element>

```

```

<xs:element name="correspDesc">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>(correspondence
description) contains a description of the actions related to one act of correspondence [2.4.6.
Correspondence Description]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:choice>
      <xs:group maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.correspDescPart"/>
      <xs:group maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.pLike"/>
    </xs:choice>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.declarable.attributes"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.canonical.attributes"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.typed.attributes"/>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="correspAction">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>contains a structured description of the place, the name of a person/organization
and the date related to the sending/receiving of a message or any other action related to the
correspondence [2.4.6. Correspondence Description]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:choice>
      <xs:group maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.correspActionPart"/>
      <xs:group maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.pLike"/>
    </xs:choice>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.typed.attribute.subtype"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.sortable.attributes"/>
    <xs:attribute name="type">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>describes the nature of the action
Suggested values include: 1] sent; 2] received; 3] transmitted; 4] redirected; 5]
forwarded</xs:documentation>
      </xs:annotation>
      <xs:simpleType>
        <xs:union memberTypes="xs:Name">
          <xs:simpleType>
            <xs:restriction base="xs:token">
              <xs:enumeration value="sent">
                <xs:annotation>
                  <xs:documentation>information concerning the sending or dispatch of a
message</xs:documentation>
                </xs:annotation>
              </xs:enumeration>
            </xs:restriction>
          </xs:simpleType>
          <xs:simpleType>
            <xs:restriction base="xs:token">
              <xs:enumeration value="received">
                <xs:annotation>
                  <xs:documentation>information concerning the receipt of a message</xs:documentation>
                </xs:annotation>
              </xs:enumeration>
            </xs:restriction>
          </xs:simpleType>
          <xs:simpleType>
            <xs:restriction base="xs:token">
              <xs:enumeration value="transmitted">
                <xs:annotation>

```

```

    <xs:documentation>information concerning the transmission of a message, i.e. between the
dispatch and the next receipt, redirect or forwarding</xs:documentation>
    </xs:annotation>
    </xs:enumeration>
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>
<xs:simpleType>
  <xs:restriction base="xs:token">
    <xs:enumeration value="redirected">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>information concerning the redirection of an unread message
</xs:documentation>
      </xs:annotation>
    </xs:enumeration>
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>
<xs:simpleType>
  <xs:restriction base="xs:token">
    <xs:enumeration value="forwarded">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>information concerning the forwarding of a message </xs:documentation>
      </xs:annotation>
    </xs:enumeration>
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>
</xs:union>
</xs:simpleType>
</xs:attribute>
</xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="correspContext">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>(correspondence context) provides references to preceding or following
correspondence related to this piece of correspondence [2.4.6. Correspondence
Description]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:group maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.correspContextPart"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att_global.attributes"/>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="revisionDesc">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>(revision description) summarizes the revision history for a file. [2.5. The Revision
Description 2.1.1. The TEI Header and Its Components]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:choice>
      <xs:element ref="ns1:list"/>
      <xs:element ref="ns1:listChange"/>
      <xs:element maxOccurs="unbounded" ref="ns1:change"/>
    </xs:choice>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att_global.attributes"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att_docStatus.attributes"/>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="change">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>documents a change or set of changes made during the production of a source
document, or during the revision of an electronic file. [2.5. The Revision Description 2.4.1. Creation 11.7.
Changes]</xs:documentation>
  </xs:annotation>

```

```

<xs:complexType>
  <xs:complexContent>
    <xs:extension base="ns1:tei_macro.specialPara">
      <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.ascribed.attributes"/>
      <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.dateable.attributes"/>
      <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.docStatus.attributes"/>
      <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
      <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.typed.attributes"/>
      <xs:attribute name="target">
        <xs:annotation>
          <xs:documentation>points to one or more elements that belong to this
change.</xs:documentation>
        </xs:annotation>
      </xs:attribute>
    </xs:extension>
  </xs:complexContent>
</xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="listChange">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>groups a number of change descriptions associated with either the creation of a
source text or the revision of an encoded text. [2.5. The Revision Description 11.7.
Changes]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:choice maxOccurs="unbounded">
      <xs:element ref="ns1:listChange"/>
      <xs:element ref="ns1:change"/>
    </xs:choice>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.sortable.attributes"/>
    <xs:attribute name="ordered" default="true" type="ns1:tei_data.truthValue">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>indicates whether the ordering of its child change elements is to be considered
significant or not</xs:documentation>
      </xs:annotation>
    </xs:attribute>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="TEI">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>(TEI document) contains a single TEI-conformant document, containing a single
TEI header, a single text, one or more members of the model.resourceLike class, or a combination of
these. A series of TEI elements may be combined together to form a teiCorpus element. [4. Default Text
Structure 15.1. Varieties of Composite Text]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:sequence>
      <xs:element ref="ns1:teiHeader"/>
      <xs:element ref="ns1:text"/>
    </xs:sequence>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
    <xs:attribute name="version" type="ns1:tei_data.version">
      <xs:annotation>

```

```

    <xs:documentation>specifies the major version number of the TEI Guidelines against which this
document is valid.</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  </xs:attribute>
</xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="text">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>contains a single text of any kind, whether unitary or composite, for example a
poem or drama, a collection of essays, a novel, a dictionary, or a corpus sample. [4. Default Text Structure
15.1. Varieties of Composite Text]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:sequence>
      <xs:group minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.global"/>
      <xs:sequence minOccurs="0">
        <xs:element ref="ns1:front"/>
        <xs:group minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.global"/>
      </xs:sequence>
      <xs:choice>
        <xs:element ref="ns1:body"/>
        <xs:element ref="ns1:group"/>
      </xs:choice>
      <xs:group minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.global"/>
      <xs:sequence minOccurs="0">
        <xs:element ref="ns1:back"/>
        <xs:group minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.global"/>
      </xs:sequence>
    </xs:sequence>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.declaring.attributes"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.typed.attributes"/>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="body">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>(text body) contains the whole body of a single unitary text, excluding any front or
back matter. [4. Default Text Structure]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:sequence>
      <xs:group minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.global"/>
      <xs:sequence minOccurs="0">
        <xs:group ref="ns1:tei_model.divTop"/>
        <xs:choice minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
          <xs:group ref="ns1:tei_model.global"/>
          <xs:group ref="ns1:tei_model.divTop"/>
        </xs:choice>
      </xs:sequence>
      <xs:sequence minOccurs="0">
        <xs:group ref="ns1:tei_model.divGenLike"/>
        <xs:choice minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
          <xs:group ref="ns1:tei_model.global"/>
          <xs:group ref="ns1:tei_model.divGenLike"/>
        </xs:choice>
      </xs:sequence>
      <xs:choice>
        <xs:sequence maxOccurs="unbounded">
          <xs:group ref="ns1:tei_model.divLike"/>
          <xs:choice minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
            <xs:group ref="ns1:tei_model.global"/>
            <xs:group ref="ns1:tei_model.divGenLike"/>
          </xs:choice>
        </xs:sequence>
      </xs:choice>
    </xs:sequence>
  </xs:complexType>
</xs:element>

```

```

</xs:choice>
</xs:sequence>
<xs:sequence maxOccurs="unbounded">
  <xs:group ref="ns1:tei_model.div1Like"/>
  <xs:choice minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
    <xs:group ref="ns1:tei_model.global"/>
    <xs:group ref="ns1:tei_model.divGenLike"/>
  </xs:choice>
</xs:sequence>
<xs:sequence>
  <xs:sequence maxOccurs="unbounded">
    <xs:group ref="ns1:tei_model.common"/>
    <xs:group minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.global"/>
  </xs:sequence>
  <xs:choice minOccurs="0">
    <xs:sequence maxOccurs="unbounded">
      <xs:group ref="ns1:tei_model.divLike"/>
      <xs:choice minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
        <xs:group ref="ns1:tei_model.global"/>
        <xs:group ref="ns1:tei_model.divGenLike"/>
      </xs:choice>
    </xs:sequence>
    <xs:sequence maxOccurs="unbounded">
      <xs:group ref="ns1:tei_model.div1Like"/>
      <xs:choice minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
        <xs:group ref="ns1:tei_model.global"/>
        <xs:group ref="ns1:tei_model.divGenLike"/>
      </xs:choice>
    </xs:sequence>
  </xs:choice>
</xs:sequence>
</xs:choice>
<xs:sequence minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
  <xs:group ref="ns1:tei_model.divBottom"/>
  <xs:group minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.global"/>
</xs:sequence>
</xs:sequence>
<xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
<xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.declaring.attributes"/>
</xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="group">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>contains the body of a composite text, grouping together a sequence of distinct
texts (or groups of such texts) which are regarded as a unit for some purpose, for example the collected
works of an author, a sequence of prose essays, etc. [4. Default Text Structure 4.3.1. Grouped Texts 15.1.
Varieties of Composite Text]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:sequence>
      <xs:choice minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
        <xs:group ref="ns1:tei_model.divTop"/>
        <xs:group ref="ns1:tei_model.global"/>
      </xs:choice>
      <xs:sequence>
        <xs:choice>
          <xs:element ref="ns1:text"/>
          <xs:element ref="ns1:group"/>
        </xs:choice>
      </xs:sequence>
      <xs:choice minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
        <xs:element ref="ns1:text"/>
        <xs:element ref="ns1:group"/>
      </xs:choice>
    </xs:sequence>
  </xs:complexType>

```

```

    <xs:group ref="ns1:tei_model.global"/>
  </xs:choice>
</xs:sequence>
<xs:group minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.divBottom"/>
</xs:sequence>
<xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
<xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.declaring.attributes"/>
<xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.typed.attributes"/>
</xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="floatingText">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>contains a single text of any kind, whether unitary or composite, which interrupts
the text containing it at any point and after which the surrounding text resumes. [4.3.2. Floating
Texts]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
<xs:complexType>
  <xs:sequence>
    <xs:group minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.global"/>
    <xs:sequence minOccurs="0">
      <xs:element ref="ns1:front"/>
      <xs:group minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.global"/>
    </xs:sequence>
    <xs:choice>
      <xs:element ref="ns1:body"/>
      <xs:element ref="ns1:group"/>
    </xs:choice>
    <xs:group minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.global"/>
    <xs:sequence minOccurs="0">
      <xs:element ref="ns1:back"/>
      <xs:group minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.global"/>
    </xs:sequence>
  </xs:sequence>
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.declaring.attributes"/>
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.typed.attributes"/>
</xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="div">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>(text division) contains a subdivision of the front, body, or back of a text. [4.1.
Divisions of the Body]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
<xs:complexType>
  <xs:sequence>
    <xs:choice minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
      <xs:group ref="ns1:tei_model.divTop"/>
      <xs:group ref="ns1:tei_model.global"/>
    </xs:choice>
    <xs:sequence minOccurs="0">
      <xs:choice>
        <xs:sequence maxOccurs="unbounded">
          <xs:choice>
            <xs:group ref="ns1:tei_model.divLike"/>
            <xs:group ref="ns1:tei_model.divGenLike"/>
          </xs:choice>
          <xs:group minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.global"/>
        </xs:sequence>
      </xs:choice>
    </xs:sequence>
    <xs:sequence maxOccurs="unbounded">
      <xs:group ref="ns1:tei_model.common"/>
      <xs:group minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.global"/>
    </xs:sequence>
  </xs:sequence>
</xs:complexType>
</xs:element>

```

```

</xs:sequence>
<xs:sequence minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
  <xs:choice>
    <xs:group ref="ns1:tei_model.divLike"/>
    <xs:group ref="ns1:tei_model.divGenLike"/>
  </xs:choice>
  <xs:group minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.global"/>
</xs:sequence>
</xs:sequence>
</xs:choice>
<xs:sequence minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
  <xs:group ref="ns1:tei_model.divBottom"/>
  <xs:group minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.global"/>
</xs:sequence>
</xs:sequence>
</xs:sequence>
<xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
<xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.divLike.attributes"/>
<xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.typed.attributes"/>
<xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.declaring.attributes"/>
</xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="div1">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>(level-1 text division) contains a first-level subdivision of the front, body, or back of
a text. [4.1.2. Numbered Divisions]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:sequence>
      <xs:choice minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
        <xs:group ref="ns1:tei_model.divTop"/>
        <xs:group ref="ns1:tei_model.global"/>
      </xs:choice>
      <xs:sequence minOccurs="0">
        <xs:choice>
          <xs:sequence maxOccurs="unbounded">
            <xs:choice>
              <xs:group ref="ns1:tei_model.div2Like"/>
              <xs:group ref="ns1:tei_model.divGenLike"/>
            </xs:choice>
            <xs:group minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.global"/>
          </xs:sequence>
          <xs:sequence>
            <xs:sequence maxOccurs="unbounded">
              <xs:group ref="ns1:tei_model.common"/>
              <xs:group minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.global"/>
            </xs:sequence>
            <xs:sequence minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
              <xs:choice>
                <xs:group ref="ns1:tei_model.div2Like"/>
                <xs:group ref="ns1:tei_model.divGenLike"/>
              </xs:choice>
              <xs:group minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.global"/>
            </xs:sequence>
          </xs:sequence>
        </xs:choice>
        <xs:sequence minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
          <xs:group ref="ns1:tei_model.divBottom"/>
          <xs:group minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.global"/>
        </xs:sequence>
      </xs:sequence>
    </xs:sequence>
  </xs:complexType>
</xs:element>

```



```

<xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
<xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.divLike.attributes"/>
<xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.typed.attributes"/>
<xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.declaring.attributes"/>
</xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="div2">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>(level-2 text division) contains a second-level subdivision of the front, body, or
back of a text. [4.1.2. Numbered Divisions]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:sequence>
      <xs:choice minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
        <xs:group ref="ns1:tei_model.divTop"/>
        <xs:group ref="ns1:tei_model.global"/>
      </xs:choice>
      <xs:sequence minOccurs="0">
        <xs:choice>
          <xs:sequence maxOccurs="unbounded">
            <xs:choice>
              <xs:group ref="ns1:tei_model.div3Like"/>
              <xs:group ref="ns1:tei_model.divGenLike"/>
            </xs:choice>
            <xs:group minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.global"/>
          </xs:sequence>
          <xs:sequence>
            <xs:sequence maxOccurs="unbounded">
              <xs:group ref="ns1:tei_model.common"/>
              <xs:group minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.global"/>
            </xs:sequence>
            <xs:sequence minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
              <xs:choice>
                <xs:group ref="ns1:tei_model.div3Like"/>
                <xs:group ref="ns1:tei_model.divGenLike"/>
              </xs:choice>
              <xs:group minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.global"/>
            </xs:sequence>
          </xs:sequence>
        </xs:choice>
      </xs:sequence>
      <xs:sequence minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
        <xs:group ref="ns1:tei_model.divBottom"/>
        <xs:group minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.global"/>
      </xs:sequence>
    </xs:sequence>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="div3">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>(level-3 text division) contains a third-level subdivision of the front, body, or back of
a text. [4.1.2. Numbered Divisions]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:sequence>
      <xs:choice minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
        <xs:group ref="ns1:tei_model.divTop"/>
        <xs:group ref="ns1:tei_model.global"/>
      </xs:choice>
    </xs:sequence>
  </xs:complexType>
</xs:element>

```

```

</xs:choice>
<xs:sequence minOccurs="0">
  <xs:choice>
    <xs:sequence maxOccurs="unbounded">
      <xs:choice>
        <xs:group ref="ns1:tei_model.div4Like"/>
        <xs:group ref="ns1:tei_model.divGenLike"/>
      </xs:choice>
    <xs:group minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.global"/>
  </xs:sequence>
  <xs:sequence>
    <xs:sequence maxOccurs="unbounded">
      <xs:group ref="ns1:tei_model.common"/>
      <xs:group minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.global"/>
    </xs:sequence>
    <xs:sequence minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
      <xs:choice>
        <xs:group ref="ns1:tei_model.div4Like"/>
        <xs:group ref="ns1:tei_model.divGenLike"/>
      </xs:choice>
      <xs:group minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.global"/>
    </xs:sequence>
  </xs:sequence>
  <xs:sequence minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
    <xs:group ref="ns1:tei_model.divBottom"/>
    <xs:group minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.global"/>
  </xs:sequence>
</xs:sequence>
</xs:sequence>
<xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
<xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.divLike.attributes"/>
<xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.typed.attributes"/>
<xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.declaring.attributes"/>
</xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="div4">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>(level-4 text division) contains a fourth-level subdivision of the front, body, or back
of a text. [4.1.2. Numbered Divisions]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:sequence>
      <xs:choice minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
        <xs:group ref="ns1:tei_model.divTop"/>
        <xs:group ref="ns1:tei_model.global"/>
      </xs:choice>
      <xs:sequence minOccurs="0">
        <xs:choice>
          <xs:sequence maxOccurs="unbounded">
            <xs:choice>
              <xs:group ref="ns1:tei_model.div5Like"/>
              <xs:group ref="ns1:tei_model.divGenLike"/>
            </xs:choice>
            <xs:group minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.global"/>
          </xs:sequence>
        </xs:sequence>
        <xs:sequence>
          <xs:sequence maxOccurs="unbounded">
            <xs:group ref="ns1:tei_model.common"/>
            <xs:group minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.global"/>
          </xs:sequence>
          <xs:sequence minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">

```

```

    <xs:choice>
      <xs:group ref="ns1:tei_model.div5Like"/>
      <xs:group ref="ns1:tei_model.divGenLike"/>
    </xs:choice>
    <xs:group minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.global"/>
  </xs:sequence>
</xs:sequence>
</xs:choice>
<xs:sequence minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
  <xs:group ref="ns1:tei_model.divBottom"/>
  <xs:group minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.global"/>
</xs:sequence>
</xs:sequence>
</xs:sequence>
<xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
<xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.divLike.attributes"/>
<xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.typed.attributes"/>
<xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.declaring.attributes"/>
</xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="div5">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>(level-5 text division) contains a fifth-level subdivision of the front, body, or back of
a text. [4.1.2. Numbered Divisions]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:sequence>
      <xs:choice minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
        <xs:group ref="ns1:tei_model.divTop"/>
        <xs:group ref="ns1:tei_model.global"/>
      </xs:choice>
      <xs:sequence minOccurs="0">
        <xs:choice>
          <xs:sequence maxOccurs="unbounded">
            <xs:choice>
              <xs:group ref="ns1:tei_model.div6Like"/>
              <xs:group ref="ns1:tei_model.divGenLike"/>
            </xs:choice>
            <xs:group minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.global"/>
          </xs:sequence>
          <xs:sequence>
            <xs:sequence maxOccurs="unbounded">
              <xs:group ref="ns1:tei_model.common"/>
              <xs:group minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.global"/>
            </xs:sequence>
            <xs:sequence minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
              <xs:choice>
                <xs:group ref="ns1:tei_model.div6Like"/>
                <xs:group ref="ns1:tei_model.divGenLike"/>
              </xs:choice>
              <xs:group minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.global"/>
            </xs:sequence>
          </xs:sequence>
        </xs:choice>
      <xs:sequence minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
        <xs:group ref="ns1:tei_model.divBottom"/>
        <xs:group minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.global"/>
      </xs:sequence>
    </xs:sequence>
  </xs:complexType>
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.divLike.attributes"/>

```

```

    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.typed.attributes"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.declaring.attributes"/>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="div6">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>(level-6 text division) contains a sixth-level subdivision of the front, body, or back
of a text. [4.1.2. Numbered Divisions]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:sequence>
      <xs:choice minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
        <xs:group ref="ns1:tei_model.divTop"/>
        <xs:group ref="ns1:tei_model.global"/>
      </xs:choice>
      <xs:sequence minOccurs="0">
        <xs:choice>
          <xs:sequence maxOccurs="unbounded">
            <xs:choice>
              <xs:group ref="ns1:tei_model.div7Like"/>
              <xs:group ref="ns1:tei_model.divGenLike"/>
            </xs:choice>
            <xs:group minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.global"/>
          </xs:sequence>
          <xs:sequence>
            <xs:sequence maxOccurs="unbounded">
              <xs:group ref="ns1:tei_model.common"/>
              <xs:group minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.global"/>
            </xs:sequence>
            <xs:sequence minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
              <xs:choice>
                <xs:group ref="ns1:tei_model.div7Like"/>
                <xs:group ref="ns1:tei_model.divGenLike"/>
              </xs:choice>
              <xs:group minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.global"/>
            </xs:sequence>
          </xs:sequence>
        </xs:choice>
        <xs:sequence minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
          <xs:group ref="ns1:tei_model.divBottom"/>
          <xs:group minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.global"/>
        </xs:sequence>
      </xs:sequence>
    </xs:complexType>
  </xs:element>
<xs:element name="div7">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>(level-7 text division) contains the smallest possible subdivision of the front, body
or back of a text, larger than a paragraph. [4.1.2. Numbered Divisions]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:sequence>
      <xs:choice minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
        <xs:group ref="ns1:tei_model.divTop"/>
        <xs:group ref="ns1:tei_model.global"/>
      </xs:choice>
      <xs:sequence minOccurs="0">

```

```

<xs:sequence maxOccurs="unbounded">
  <xs:group ref="ns1:tei_model.common"/>
  <xs:group minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.global"/>
</xs:sequence>
<xs:sequence minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
  <xs:group ref="ns1:tei_model.divBottom"/>
  <xs:group minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.global"/>
</xs:sequence>
</xs:sequence>
<xs:sequence>
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.divLike.attributes"/>
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.typed.attributes"/>
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.declaring.attributes"/>
</xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="trailer">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>contains a closing title or footer appearing at the end of a division of a text. [4.2.4.
Content of Textual Divisions 4.2. Elements Common to All Divisions]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType mixed="true">
    <xs:choice minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
      <xs:element ref="ns1:lg"/>
      <xs:group ref="ns1:tei_model.phrase"/>
      <xs:group ref="ns1:tei_model.inter"/>
      <xs:group ref="ns1:tei_model.lLike"/>
      <xs:group ref="ns1:tei_model.global"/>
    </xs:choice>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.typed.attributes"/>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="byline">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>contains the primary statement of responsibility given for a work on its title page or
at the head or end of the work. [4.2.2. Openers and Closers 4.5. Front Matter]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType mixed="true">
    <xs:choice minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
      <xs:group ref="ns1:tei_model.phrase"/>
      <xs:element ref="ns1:docAuthor"/>
      <xs:group ref="ns1:tei_model.global"/>
    </xs:choice>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="dateline">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>contains a brief description of the place, date, time, etc. of production of a letter,
newspaper story, or other work, prefixed or suffixed to it as a kind of heading or trailer. [4.2.2. Openers and
Closers]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType mixed="true">
    <xs:choice minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
      <xs:group ref="ns1:tei_model.phrase"/>
      <xs:group ref="ns1:tei_model.global"/>
      <xs:element ref="ns1:docDate"/>
    </xs:choice>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
  </xs:complexType>
</xs:element>

```

```

<xs:element name="argument">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>contains a formal list or prose description of the topics addressed by a subdivision
of a text. [4.2. Elements Common to All Divisions 4.6. Title Pages]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:sequence>
      <xs:choice minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
        <xs:group ref="ns1:tei_model.global"/>
        <xs:group ref="ns1:tei_model.headLike"/>
      </xs:choice>
      <xs:sequence maxOccurs="unbounded">
        <xs:group ref="ns1:tei_model.common"/>
        <xs:group minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.global"/>
      </xs:sequence>
    </xs:sequence>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="epigraph">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>contains a quotation, anonymous or attributed, appearing at the start or end of a
section or on a title page. [4.2.3. Arguments, Epigraphs, and Postscripts 4.2. Elements Common to All
Divisions 4.6. Title Pages]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:choice minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
      <xs:group ref="ns1:tei_model.common"/>
      <xs:group ref="ns1:tei_model.global"/>
    </xs:choice>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="opener">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>groups together dateline, byline, salutation, and similar phrases appearing as a
preliminary group at the start of a division, especially of a letter. [4.2. Elements Common to All
Divisions]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType mixed="true">
    <xs:choice minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
      <xs:group ref="ns1:tei_model.phrase"/>
      <xs:element ref="ns1:argument"/>
      <xs:element ref="ns1:byline"/>
      <xs:element ref="ns1:dateline"/>
      <xs:element ref="ns1:epigraph"/>
      <xs:element ref="ns1:salute"/>
      <xs:element ref="ns1:signed"/>
      <xs:group ref="ns1:tei_model.global"/>
    </xs:choice>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="closer">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>groups together salutations, datelines, and similar phrases appearing as a final
group at the end of a division, especially of a letter. [4.2.2. Openers and Closers 4.2. Elements Common to
All Divisions]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType mixed="true">
    <xs:choice minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
      <xs:element ref="ns1:signed"/>

```

```

    <xs:element ref="ns1:dateline"/>
    <xs:element ref="ns1:salute"/>
    <xs:group ref="ns1:tei_model.phrase"/>
    <xs:group ref="ns1:tei_model.global"/>
  </xs:choice>
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
</xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="salute">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>(salutation) contains a salutation or greeting prefixed to a foreword, dedicatory
epistle, or other division of a text, or the salutation in the closing of a letter, preface, etc. [4.2.2. Openers
and Closers]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:complexContent>
      <xs:extension base="ns1:tei_macro.paraContent">
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
      </xs:extension>
    </xs:complexContent>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="signed">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>(signature) contains the closing salutation, etc., appended to a foreword,
dedicatory epistle, or other division of a text. [4.2.2. Openers and Closers]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:complexContent>
      <xs:extension base="ns1:tei_macro.paraContent">
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
      </xs:extension>
    </xs:complexContent>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="postscript">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>contains a postscript, e.g. to a letter. [4.2. Elements Common to All
Divisions]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:sequence>
      <xs:choice minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
        <xs:group ref="ns1:tei_model.global"/>
        <xs:group ref="ns1:tei_model.divTopPart"/>
      </xs:choice>
      <xs:group ref="ns1:tei_model.common"/>
      <xs:choice minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
        <xs:group ref="ns1:tei_model.global"/>
        <xs:group ref="ns1:tei_model.common"/>
      </xs:choice>
      <xs:sequence minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
        <xs:group ref="ns1:tei_model.divBottomPart"/>
        <xs:group minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.global"/>
      </xs:sequence>
    </xs:sequence>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="titlePage">
  <xs:annotation>

```

```

    <xs:documentation>(title page) contains the title page of a text, appearing within the front or back
matter. [4.6. Title Pages]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:sequence>
      <xs:group minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.global"/>
      <xs:group ref="ns1:tei_model.titlepagePart"/>
      <xs:choice minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
        <xs:group ref="ns1:tei_model.titlepagePart"/>
        <xs:group ref="ns1:tei_model.global"/>
      </xs:choice>
    </xs:sequence>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
    <xs:attribute name="type" type="ns1:tei_data.enumerated">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>classifies the title page according to any convenient
typology.</xs:documentation>
      </xs:annotation>
    </xs:attribute>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="docTitle">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>(document title) contains the title of a document, including all its constituents, as
given on a title page. [4.6. Title Pages]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:sequence>
      <xs:group minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.global"/>
      <xs:sequence maxOccurs="unbounded">
        <xs:element ref="ns1:titlePart"/>
        <xs:group minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.global"/>
      </xs:sequence>
    </xs:sequence>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.canonical.attributes"/>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="titlePart">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>contains a subsection or division of the title of a work, as indicated on a title page.
[4.6. Title Pages]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:complexContent>
      <xs:extension base="ns1:tei_macro.paraContent">
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
        <xs:attribute name="type" default="main">
          <xs:annotation>
            <xs:documentation>specifies the role of this subdivision of the title.
Suggested values include: 1] main; 2] sub(subordinate) ; 3] alt(alternate) ; 4] short; 5] desc(descriptive)
          </xs:documentation>
        </xs:annotation>
      </xs:extension>
    </xs:complexContent>
    <xs:simpleType>
      <xs:union memberTypes="xs:Name">
        <xs:simpleType>
          <xs:restriction base="xs:token">
            <xs:enumeration value="main">
              <xs:annotation>
                <xs:documentation>main title of the work</xs:documentation>
              </xs:annotation>
            </xs:enumeration>
          </xs:restriction>
        </xs:simpleType>
      </xs:union>
    </xs:simpleType>
  </xs:complexType>
</xs:element>

```



```

</xs:restriction>
</xs:simpleType>
<xs:simpleType>
  <xs:restriction base="xs:token">
    <xs:enumeration value="sub">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>(subordinate) subtitle of the work</xs:documentation>
      </xs:annotation>
    </xs:enumeration>
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>
<xs:simpleType>
  <xs:restriction base="xs:token">
    <xs:enumeration value="alt">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>(alternate) alternative title of the work</xs:documentation>
      </xs:annotation>
    </xs:enumeration>
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>
<xs:simpleType>
  <xs:restriction base="xs:token">
    <xs:enumeration value="short">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>abbreviated form of title</xs:documentation>
      </xs:annotation>
    </xs:enumeration>
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>
<xs:simpleType>
  <xs:restriction base="xs:token">
    <xs:enumeration value="desc">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>(descriptive) descriptive paraphrase of the work</xs:documentation>
      </xs:annotation>
    </xs:enumeration>
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>
</xs:union>
</xs:simpleType>
</xs:attribute>
</xs:extension>
</xs:complexContent>
</xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="docAuthor">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>(document author) contains the name of the author of the document, as given on
the title page (often but not always contained in a byline). [4.6. Title Pages]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:complexContent>
      <xs:extension base="ns1:tei_macro.phraseSeq">
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.canonical.attributes"/>
      </xs:extension>
    </xs:complexContent>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="imprimatur">
  <xs:annotation>

```

`<xs:documentation>` contains a formal statement authorizing the publication of a work, sometimes required to appear on a title page or its verso. [4.6. Title Pages]`</xs:documentation>`

```

</xs:annotation>
<xs:complexType>
  <xs:complexContent>
    <xs:extension base="ns1:tei_macro.paraContent">
      <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
    </xs:extension>
  </xs:complexContent>
</xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="docEdition">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>(document edition) contains an edition statement as presented on a title page of a
document. [4.6. Title Pages]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:complexContent>
      <xs:extension base="ns1:tei_macro.paraContent">
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
      </xs:extension>
    </xs:complexContent>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="docImprint">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>(document imprint) contains the imprint statement (place and date of publication,
publisher name), as given (usually) at the foot of a title page. [4.6. Title Pages]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType mixed="true">
    <xs:choice minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
      <xs:group ref="ns1:tei_model.phrase"/>
      <xs:element ref="ns1:pubPlace"/>
      <xs:element ref="ns1:docDate"/>
      <xs:element ref="ns1:publisher"/>
      <xs:group ref="ns1:tei_model.global"/>
    </xs:choice>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="docDate">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>(document date) contains the date of a document, as given on a title page or in a
dateline. [4.6. Title Pages]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:complexContent>
      <xs:extension base="ns1:tei_macro.phraseSeq">
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
        <xs:attribute name="when" type="ns1:tei_data.temporal.w3c">
          <xs:annotation>
            <xs:documentation>gives the value of the date in standard form, i.e. YYYY-MM-
DD.</xs:documentation>
          </xs:annotation>
        </xs:attribute>
      </xs:extension>
    </xs:complexContent>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="front">
  <xs:annotation>

```

<xs:documentation>(front matter) contains any prefatory matter (headers, title page, prefaces, dedications, etc.) found at the start of a document, before the main body. [4.6. Title Pages 4. Default Text Structure]</xs:documentation>

```

</xs:annotation>
<xs:complexType>
  <xs:sequence>
    <xs:choice minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
      <xs:group ref="ns1:tei_model.frontPart"/>
      <xs:group ref="ns1:tei_model.pLike"/>
      <xs:group ref="ns1:tei_model.pLike.front"/>
      <xs:group ref="ns1:tei_model.global"/>
    </xs:choice>
    <xs:sequence minOccurs="0">
      <xs:choice>
        <xs:sequence>
          <xs:group ref="ns1:tei_model.div1Like"/>
          <xs:choice minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
            <xs:group ref="ns1:tei_model.div1Like"/>
            <xs:group ref="ns1:tei_model.frontPart"/>
            <xs:group ref="ns1:tei_model.global"/>
          </xs:choice>
        </xs:sequence>
        <xs:sequence>
          <xs:group ref="ns1:tei_model.divLike"/>
          <xs:choice minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
            <xs:group ref="ns1:tei_model.divLike"/>
            <xs:group ref="ns1:tei_model.frontPart"/>
            <xs:group ref="ns1:tei_model.global"/>
          </xs:choice>
        </xs:sequence>
      </xs:choice>
      <xs:sequence minOccurs="0">
        <xs:group ref="ns1:tei_model.divBottom"/>
        <xs:choice minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
          <xs:group ref="ns1:tei_model.divBottom"/>
          <xs:group ref="ns1:tei_model.global"/>
        </xs:choice>
      </xs:sequence>
    </xs:sequence>
    </xs:sequence>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.declaring.attributes"/>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="back">
  <xs:annotation>

```

<xs:documentation>(back matter) contains any appendixes, etc. following the main part of a text. [4.7. Back Matter 4. Default Text Structure]</xs:documentation>

```

</xs:annotation>
<xs:complexType>
  <xs:sequence>
    <xs:choice minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
      <xs:group ref="ns1:tei_model.frontPart"/>
      <xs:group ref="ns1:tei_model.pLike.front"/>
      <xs:group ref="ns1:tei_model.pLike"/>
      <xs:group ref="ns1:tei_model.listLike"/>
      <xs:group ref="ns1:tei_model.global"/>
    </xs:choice>
    <xs:choice minOccurs="0">
      <xs:sequence>
        <xs:group ref="ns1:tei_model.div1Like"/>
        <xs:choice minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">

```

```

    <xs:group ref="ns1:tei_model.frontPart"/>
    <xs:group ref="ns1:tei_model.div1Like"/>
    <xs:group ref="ns1:tei_model.global"/>
  </xs:choice>
</xs:sequence>
<xs:sequence>
  <xs:group ref="ns1:tei_model.divLike"/>
  <xs:choice minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
    <xs:group ref="ns1:tei_model.frontPart"/>
    <xs:group ref="ns1:tei_model.divLike"/>
    <xs:group ref="ns1:tei_model.global"/>
  </xs:choice>
</xs:sequence>
</xs:choice>
<xs:sequence minOccurs="0">
  <xs:group ref="ns1:tei_model.divBottomPart"/>
  <xs:choice minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
    <xs:group ref="ns1:tei_model.divBottomPart"/>
    <xs:group ref="ns1:tei_model.global"/>
  </xs:choice>
</xs:sequence>
</xs:sequence>
<xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
<xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.declaring.attributes"/>
</xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="castList">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>(cast list) contains a single cast list or dramatis personae. [7.1.4. Cast Lists 7.1.
Front and Back Matter
]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:sequence>
      <xs:choice minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
        <xs:group ref="ns1:tei_model.divTop"/>
        <xs:group ref="ns1:tei_model.global"/>
      </xs:choice>
      <xs:sequence minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
        <xs:group ref="ns1:tei_model.common"/>
        <xs:group minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.global"/>
      </xs:sequence>
      <xs:sequence maxOccurs="unbounded">
        <xs:element ref="ns1:castItem"/>
        <xs:group minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.global"/>
      </xs:sequence>
      <xs:sequence minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
        <xs:group ref="ns1:tei_model.common"/>
        <xs:group minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:tei_model.global"/>
      </xs:sequence>
    </xs:sequence>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="castItem">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>(cast list item) contains a single entry within a cast list, describing either a single
role or a list of non-speaking roles. [7.1.4. Cast Lists]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType mixed="true">
    <xs:choice minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
      <xs:group ref="ns1:tei_model.castItemPart"/>

```

```

    <xs:group ref="ns1:tei_model.phrase"/>
    <xs:group ref="ns1:tei_model.global"/>
  </xs:choice>
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
  <xs:attribute name="type" default="role">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>characterizes the cast item.</xs:documentation>
    </xs:annotation>
    <xs:simpleType>
      <xs:restriction base="xs:token">
        <xs:enumeration value="role">
          <xs:annotation>
            <xs:documentation>the item describes a single role.</xs:documentation>
          </xs:annotation>
        </xs:enumeration>
        <xs:enumeration value="list">
          <xs:annotation>
            <xs:documentation>the item describes a list of non-speaking roles.</xs:documentation>
          </xs:annotation>
        </xs:enumeration>
      </xs:restriction>
    </xs:simpleType>
  </xs:attribute>
</xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="role">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>contains the name of a dramatic role, as given in a cast list. [7.1.4. Cast
Lists]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:complexContent>
      <xs:extension base="ns1:tei_macro.phraseSeq">
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
      </xs:extension>
    </xs:complexContent>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="roleDesc">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>(role description) describes a character's role in a drama. [7.1.4. Cast
Lists]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:complexContent>
      <xs:extension base="ns1:tei_macro.phraseSeq">
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
        <xs:attribute name="sex" use="required">
          <xs:simpleType>
            <xs:restriction base="xs:token">
              <xs:enumeration value="male"/>
              <xs:enumeration value="female"/>
              <xs:enumeration value="neutral"/>
            </xs:restriction>
          </xs:simpleType>
        </xs:attribute>
        <xs:attribute name="age" use="required">
          <xs:simpleType>
            <xs:restriction base="xs:token">
              <xs:enumeration value="child"/>
              <xs:enumeration value="young"/>
              <xs:enumeration value="adult"/>
            </xs:restriction>
          </xs:simpleType>
        </xs:attribute>
      </xs:extension>
    </xs:complexContent>
  </xs:complexType>
</xs:element>

```

```

    <xs:enumeration value="senior"/>
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>
</xs:attribute>
<xs:attribute name="kind" use="required">
  <xs:simpleType>
    <xs:restriction base="xs:token">
      <xs:enumeration value="human"/>
      <xs:enumeration value="animal"/>
      <xs:enumeration value="creature"/>
      <xs:enumeration value="naturalObject"/>
      <xs:enumeration value="artefact"/>
    </xs:restriction>
  </xs:simpleType>
</xs:attribute>
<xs:attribute name="personality" use="required">
  <xs:simpleType>
    <xs:restriction base="xs:token">
      <xs:enumeration value="good"/>
      <xs:enumeration value="bad"/>
      <xs:enumeration value="neutral"/>
    </xs:restriction>
  </xs:simpleType>
</xs:attribute>
</xs:extension>
</xs:complexContent>
</xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="actor">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>contains the name of an actor appearing within a cast list. [7.1.4. Cast
Lists]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
<xs:complexType>
  <xs:complexContent>
    <xs:extension base="ns1:tei_macro.phraseSeq">
      <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
      <xs:attribute name="tool" use="required">
        <xs:simpleType>
          <xs:restriction base="xs:token"/>
        </xs:simpleType>
      </xs:attribute>
      <xs:attribute name="voiceName" use="required">
        <xs:simpleType>
          <xs:restriction base="xs:token"/>
        </xs:simpleType>
      </xs:attribute>
      <xs:attribute name="pitchRange">
        <xs:simpleType>
          <xs:restriction base="xs:string">
            <xs:pattern value="[^-+]?([0-9]+(\.[0-9]*)?\.[0-9]+)(%|st|Hz)"/>
            <xs:pattern value="low"/>
            <xs:pattern value="medium"/>
            <xs:pattern value="high"/>
          </xs:restriction>
        </xs:simpleType>
      </xs:attribute>
      <xs:attribute name="speechRate">
        <xs:simpleType>
          <xs:restriction base="xs:string">
            <xs:pattern value="([^-+]?[0-9]+(\.[0-9]*)?\.[0-9]+)%"/>
            <xs:pattern value="slow"/>
          </xs:restriction>
        </xs:simpleType>
      </xs:attribute>
    </xs:extension>
  </xs:complexContent>
</xs:complexType>
</xs:element>

```

```

        <xs:pattern value="medium"/>
        <xs:pattern value="fast"/>
    </xs:restriction>
</xs:simpleType>
</xs:attribute>
<xs:attribute name="pauseDuration">
    <xs:simpleType>
        <xs:restriction base="xs:string">
            <xs:pattern value="([\-+]?[0-9]+(\.[0-9]*)?\.[0-9]+)%"/>
            <xs:pattern value="weak"/>
            <xs:pattern value="medium"/>
            <xs:pattern value="strong"/>
        </xs:restriction>
    </xs:simpleType>
</xs:attribute>
<xs:attribute name="pitch">
    <xs:simpleType>
        <xs:restriction base="xs:string">
            <xs:pattern value="[\-+]?([0-9]+(\.[0-9]*)?\.[0-9]+)(%|st|Hz)"/>
            <xs:pattern value="low"/>
            <xs:pattern value="medium"/>
            <xs:pattern value="high"/>
        </xs:restriction>
    </xs:simpleType>
</xs:attribute>
<xs:attribute name="intensity">
    <xs:simpleType>
        <xs:restriction base="xs:string">
            <xs:pattern value="[\-+]?([0-9]+(\.[0-9]*)?\.[0-9]+)dB|silent|((x-)?(loud|soft))|medium|default"/>
        </xs:restriction>
    </xs:simpleType>
</xs:attribute>
<xs:attribute name="voiceQuality">
    <xs:simpleType>
        <xs:restriction base="xs:token">
            <xs:enumeration value="lax"/>
            <xs:enumeration value="tense"/>
            <xs:enumeration value="whispery"/>
            <xs:enumeration value="breathy"/>
            <xs:enumeration value="harsh"/>
            <xs:enumeration value="falsetto"/>
            <xs:enumeration value="creaky"/>
        </xs:restriction>
    </xs:simpleType>
</xs:attribute>
</xs:extension>
</xs:complexContent>
</xs:complexType>
</xs:element>
<xs:attributeGroup name="tei_att.global.linking.attributes">
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.linking.attribute.corresp"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.linking.attribute.synch"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.linking.attribute.sameAs"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.linking.attribute.copyOf"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.linking.attribute.next"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.linking.attribute.prev"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.linking.attribute.exclude"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.linking.attribute.select"/>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.global.linking.attribute.corresp">
    <xs:attribute name="corresp">
        <xs:annotation>

```

```

    <xs:documentation>(corresponds) points to elements that correspond to the current element in some
way.</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:simpleType>
    <xs:restriction>
      <xs:simpleType>
        <xs:list itemType="ns1:tei_data.pointer"/>
      </xs:simpleType>
      <xs:minLength value="1"/>
    </xs:restriction>
  </xs:simpleType>
</xs:attribute>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.global.linking.attribute.synch">
  <xs:attribute name="synch">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>(synchronous) points to elements that are synchronous with the current
element.</xs:documentation>
    </xs:annotation>
    <xs:simpleType>
      <xs:restriction>
        <xs:simpleType>
          <xs:list itemType="ns1:tei_data.pointer"/>
        </xs:simpleType>
        <xs:minLength value="1"/>
      </xs:restriction>
    </xs:simpleType>
  </xs:attribute>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.global.linking.attribute.sameAs">
  <xs:attribute name="sameAs" type="ns1:tei_data.pointer">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>points to an element that is the same as the current
element.</xs:documentation>
    </xs:annotation>
  </xs:attribute>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.global.linking.attribute.copyOf">
  <xs:attribute name="copyOf" type="ns1:tei_data.pointer">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>points to an element of which the current element is a copy.</xs:documentation>
    </xs:annotation>
  </xs:attribute>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.global.linking.attribute.next">
  <xs:attribute name="next" type="ns1:tei_data.pointer">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>points to the next element of a virtual aggregate of which the current element is
part.</xs:documentation>
    </xs:annotation>
  </xs:attribute>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.global.linking.attribute.prev">
  <xs:attribute name="prev" type="ns1:tei_data.pointer">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>(previous) points to the previous element of a virtual aggregate of which the
current element is part.</xs:documentation>
    </xs:annotation>
  </xs:attribute>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.global.linking.attribute.exclude">
  <xs:attribute name="exclude">

```



```

<xs:annotation>
  <xs:documentation>points to elements that are in exclusive alternation with the current
element.</xs:documentation>
</xs:annotation>
<xs:simpleType>
  <xs:restriction>
    <xs:simpleType>
      <xs:list itemType="ns1:tei_data.pointer"/>
    </xs:simpleType>
    <xs:minLength value="1"/>
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>
</xs:attribute>
</xs:attributeGroup>
<xs:attributeGroup name="tei_att.global.linking.attribute.select">
  <xs:attribute name="select">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>selects one or more alternants; if one alternant is selected, the ambiguity or
uncertainty is marked as resolved. If more than one alternant is selected, the degree of ambiguity or
uncertainty is marked as reduced by the number of alternants not selected.</xs:documentation>
    </xs:annotation>
    <xs:simpleType>
      <xs:restriction>
        <xs:simpleType>
          <xs:list itemType="ns1:tei_data.pointer"/>
        </xs:simpleType>
        <xs:minLength value="1"/>
      </xs:restriction>
    </xs:simpleType>
  </xs:attribute>
</xs:attributeGroup>
<xs:element name="seg">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>(arbitrary segment) represents any segmentation of text below the chunk level.
[16.3. Blocks, Segments, and Anchors 6.2. Components of the Verse Line 7.2.5. Speech
Contents]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:complexContent>
      <xs:extension base="ns1:tei_macro.paraContent">
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.segLike.attributes"/>
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.typed.attributes"/>
        <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.source.attributes"/>
        <xs:attribute name="emotion" use="required">
          <xs:simpleType>
            <xs:restriction base="xs:string"/>
          </xs:simpleType>
        </xs:attribute>
        <xs:attribute name="sentenceType" use="required">
          <xs:simpleType>
            <xs:restriction base="xs:string">
              <xs:enumeration value="declarative"/>
              <xs:enumeration value="interrogative"/>
              <xs:enumeration value="imperative"/>
              <xs:enumeration value="exclamative"/>
            </xs:restriction>
          </xs:simpleType>
        </xs:attribute>
        <xs:attribute name="dialogueAct">
          <xs:simpleType>
            <xs:restriction base="xs:string">

```

```

    <xs:enumeration value="question"/>
    <xs:enumeration value="setQuestion"/>
    <xs:enumeration value="choiceQuestion"/>
    <xs:enumeration value="propositionalQuestion"/>
    <xs:enumeration value="checkQuestion"/>
    <xs:enumeration value="inform"/>
    <xs:enumeration value="agreement"/>
    <xs:enumeration value="disagreement"/>
    <xs:enumeration value="correction"/>
    <xs:enumeration value="answer"/>
    <xs:enumeration value="confirm"/>
    <xs:enumeration value="disconfirm"/>
    <xs:enumeration value="offer"/>
    <xs:enumeration value="promise"/>
    <xs:enumeration value="addressRequest"/>
    <xs:enumeration value="acceptRequest"/>
    <xs:enumeration value="declineRequest"/>
    <xs:enumeration value="threat"/>
    <xs:enumeration value="addressSuggest"/>
    <xs:enumeration value="acceptSuggest"/>
    <xs:enumeration value="declineSuggest"/>
    <xs:enumeration value="request"/>
    <xs:enumeration value="instruct"/>
    <xs:enumeration value="addressOffer"/>
    <xs:enumeration value="correction"/>
    <xs:enumeration value="acceptOffer"/>
    <xs:enumeration value="declineOffer"/>
    <xs:enumeration value="suggest"/>
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>
</xs:attribute>
</xs:extension>
</xs:complexContent>
</xs:complexType>
</xs:element>
<xs:attributeGroup name="tei_att.duration.attributes">
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.duration.w3c.attributes"/>
  <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.duration.iso.attributes"/>
</xs:attributeGroup>
<xs:group name="tei_model.global.spoken">
  <xs:sequence>
    <xs:element ref="ns1:pause"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.divPart.spoken">
  <xs:sequence>
    <xs:element ref="ns1:u"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.divPart.spoken_alteration">
  <xs:sequence>
    <xs:element ref="ns1:u"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.divPart.spoken_sequence">
  <xs:sequence>
    <xs:element ref="ns1:u"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.divPart.spoken_sequenceOptional">
  <xs:sequence>
    <xs:element minOccurs="0" ref="ns1:u"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>

```

```

</xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.divPart.spoken_sequenceOptionalRepeatable">
  <xs:sequence>
    <xs:element minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" ref="ns1:u"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:group name="tei_model.divPart.spoken_sequenceRepeatable">
  <xs:sequence>
    <xs:element maxOccurs="unbounded" ref="ns1:u"/>
  </xs:sequence>
</xs:group>
<xs:element name="u">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>(utterance) contains a stretch of speech usually preceded and followed by silence
or by a change of speaker. [8.3.1. Utterances]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType mixed="true">
    <xs:choice minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
      <xs:group ref="ns1:tei_model.phrase"/>
      <xs:group ref="ns1:tei_model.global"/>
    </xs:choice>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.timed.attributes"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.declaring.attributes"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.ascribed.attributes"/>
    <xs:attribute name="trans" default="smooth">
      <xs:annotation>
        <xs:documentation>(transition) indicates the nature of the transition between this utterance and the
previous one.</xs:documentation>
      </xs:annotation>
      <xs:simpleType>
        <xs:restriction base="xs:token">
          <xs:enumeration value="smooth">
            <xs:annotation>
              <xs:documentation>this utterance begins without unusual pause or rapidity.</xs:documentation>
            </xs:annotation>
          </xs:enumeration>
          <xs:enumeration value="latching">
            <xs:annotation>
              <xs:documentation>this utterance begins with a markedly shorter pause than
normal.</xs:documentation>
            </xs:annotation>
          </xs:enumeration>
          <xs:enumeration value="overlap">
            <xs:annotation>
              <xs:documentation>this utterance begins before the previous one has
finished.</xs:documentation>
            </xs:annotation>
          </xs:enumeration>
          <xs:enumeration value="pause">
            <xs:annotation>
              <xs:documentation>this utterance begins after a noticeable pause.</xs:documentation>
            </xs:annotation>
          </xs:enumeration>
        </xs:restriction>
      </xs:simpleType>
    </xs:attribute>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="pause">
  <xs:annotation>

```

```

    <xs:documentation>marks a pause either between or within utterances. [8.3.2.
Pausing]</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.global.attributes"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.timed.attributes"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.typed.attributes"/>
    <xs:attributeGroup ref="ns1:tei_att.ascribed.attributes"/>
  </xs:complexType>
</xs:element>
</xs:schema>

```

## Archivo “xml.xsd”

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<xs:schema xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema" elementFormDefault="qualified"
targetNamespace="http://www.w3.org/XML/1998/namespace" xmlns:dcr="http://www.isocat.org/ns/dcr"
xmlns:ns1="http://www.tei-c.org/ns/1.0">
  <xs:import namespace="http://www.isocat.org/ns/dcr" schemaLocation="dcr.xsd"/>
  <xs:import namespace="http://www.tei-c.org/ns/1.0" schemaLocation="esquemaSintesis.xsd"/>
  <xs:attribute name="id" type="xs:ID">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>(identifier) provides a unique identifier for the element bearing the
attribute.</xs:documentation>
    </xs:annotation>
  </xs:attribute>
  <xs:attribute name="lang" type="ns1:tei_data.language">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>(language) indicates the language of the element content using a tag generated
according to BCP 47.</xs:documentation>
    </xs:annotation>
  </xs:attribute>
  <xs:attribute name="base" type="ns1:tei_data.pointer">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>provides a base URI reference with which applications can resolve relative URI
references into absolute URI references.</xs:documentation>
    </xs:annotation>
  </xs:attribute>
  <xs:attribute name="space">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>signals an intention about how white space should be managed by
applications.</xs:documentation>
    </xs:annotation>
  <xs:simpleType>
    <xs:restriction base="xs:token">
      <xs:enumeration value="default">
        <xs:annotation>
          <xs:documentation>signals that the application's default white-space processing modes are
acceptable</xs:documentation>
        </xs:annotation>
      </xs:enumeration>
      <xs:enumeration value="preserve">
        <xs:annotation>
          <xs:documentation>indicates the intent that applications preserve all white
space</xs:documentation>
        </xs:annotation>
      </xs:enumeration>
    </xs:restriction>
  </xs:simpleType>

```

```
</xs:attribute>
</xs:schema>
```

## Archivo “dcr.xsd”

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<xs:schema xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema" elementFormDefault="qualified"
targetNamespace="http://www.isocat.org/ns/dcr" xmlns:dcr="http://www.isocat.org/ns/dcr"
xmlns:ns1="http://www.tei-c.org/ns/1.0">
  <xs:import namespace="http://www.tei-c.org/ns/1.0" schemaLocation="esquemaSintesis.xsd"/>
  <xs:import namespace="http://www.w3.org/XML/1998/namespace" schemaLocation="xml.xsd"/>
  <xs:attribute name="datcat">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>contains a PID (persistent identifier) that aligns the given element with the
appropriate Data Category (or categories) in ISOcat.</xs:documentation>
    </xs:annotation>
    <xs:simpleType>
      <xs:restriction>
        <xs:simpleType>
          <xs:list itemType="ns1:tei_data.pointer"/>
        </xs:simpleType>
        <xs:minLength value="1"/>
      </xs:restriction>
    </xs:simpleType>
  </xs:attribute>
  <xs:attribute name="valueDatcat">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>contains a PID (persistent identifier) that aligns the content of the given element or
the value of the given attribute with the appropriate simple Data Category (or categories) in
ISOcat.</xs:documentation>
    </xs:annotation>
    <xs:simpleType>
      <xs:restriction>
        <xs:simpleType>
          <xs:list itemType="ns1:tei_data.pointer"/>
        </xs:simpleType>
        <xs:minLength value="1"/>
      </xs:restriction>
    </xs:simpleType>
  </xs:attribute>
</xs:schema>
```