

Ciclicidad y estratificación: una introducción a la Teoría de la Optimidad Estratal a partir de fenómenos del español

Francesc Torres-Tamarit
Universitat Autònoma de Barcelona

Escuela de Lingüística de Buenos Aires (ELBA)
22-25 de julio de 2024

Programación

- Sesión 1. Fonología, derivaciones y niveles de representación
- Sesión 2. Opacidad y ciclicidad
- Sesión 3. La interficie morfosintaxis-fonología: OT Estratal
- Sesión 4. Aplicación de la OT Estratal a fenómenos del español
 - Vibrantización de róticas en español
 - Coronalización de /i/ en español argentino
 - Debilitamiento de /s/ en variedades del español
 - (Africación de /ʒ/ en catalán
 - Elisión de /n/ i /r/ en catalán
 - Opacidad intraestratal: la interacción entre la elisión de /n/ final y la simplificación de grupos consonánticos)

Sesión 1. Fonología, derivaciones y niveles de representación

McCarthy, John J. Derivations and levels of representation. *The Cambridge Handbook of Phonology* 33. [https://scholarworks.umass.edu/linguist_faculty_pubs/33.]

1 Introducción

- Según la fonología generativa, la fonología de una lengua es una función que conecta dos niveles de representación lingüística: formas subyacentes o fonológicas (UR) y formas superficiales o fonéticas (SR).

(1) *Mapping* fonológico
/kæt+z/ → [kæts] 'cats'

- ¿Cuántos y qué tipos de niveles de representación existen?
- ¿Cuál es la naturaleza de las derivaciones que vinculan los diferentes niveles de representación?


2 Niveles de representación

- La teoría de la fonología generativa reconoce dos niveles de representación:
 - el nivel *superficial*, que ofrece una transcripción más o menos precisa del evento de habla utilizando conjuntos de rasgos fonológicos distintivos de base articulatoria (por ejemplo, [\pm continuable], [\pm sonoro], etc.);
 - el nivel *subyacente*, que, compuesto también de conjuntos de rasgos distintivos, ofrece una representación más abstracta de los morfemas que solo incluye información impredecible (es decir, información que no puede derivarse mediante reglas).

- Considerad las siguientes alternancias en alemán:

- [bʊnt] ‘multicolored’ ~ [bʊntə] ‘multicolored.PL’;
- [bʊnt] ‘federation’ ~ [bʊndə] ‘federation.PL’.

- Estas alternancias muestran que el alemán (germánica occidental) tiene un proceso de ensordecimiento final de obstruyentes (oclusivas y fricativas), mediante el cual, por ejemplo, una /d/ subyacente se convierte en una [t] en posición final. Por lo tanto, la representación subyacente de los dos morfemas involucrados en las alternancias son /bʊnt/ y /bʊnd/, respectivamente.
- Desde la forma subyacente /bʊnt/, la gramática genera la forma superficial fiel [bʊnt]; y desde la forma subyacente /bʊnd/, la gramática genera la forma no fiel [bʊnt], con ensordecimiento final.

 Considerad las siguientes alternancias en palauano (austronesia) y postulad la representación subyacente de las dos raíces y el proceso fonológico involucrado en estas alternancias. (Pista: las representaciones subyacentes no coinciden con ninguna de las formas superficiales, y hay solo un acento (ˈ) por palabra.)

(2) Alternancias en palauano

| presente medio | participio futuro (conservador) | participio futuro (innovador) | glosa |
|----------------|---------------------------------|-------------------------------|-----------------|
| [mə-ˈdaŋəb] | [dəˈŋəb-l] | [dəŋəˈb-all] | ‘cover opening’ |
| [mə-ˈteʔəb] | [təˈʔib-l] | [təʔəˈb-all] | ‘pull out’ |

- La fonología generativa en la tradición de *The Sound Pattern of English* (SPE, Chomsky y Halle 1968) reconoce solo dos niveles de representación relevantes para la interfaz de la fonología con el léxico y la fonética: la forma subyacente y la forma superficial.
- Ahora bien, SPE permite además niveles de representación intermedios entre los niveles subyacente y superficial. Estos niveles de representación intermedios son el resultado de la aplicación secuencial de reglas fonológicas. Si una lengua tiene n reglas en su gramática, las derivaciones fonológicas tendrán $n-1$ representaciones intermedias.
- En la Teoría de la Optimidad paralela (*Optimality Theory*) (Prince y Smolensky 1993/2004), el marco principal de la fonología teórica hoy en día, se reconocen solo dos niveles de representación: subyacente y superficial (sin representaciones intermedias); OT rechaza las reglas e incorpora restricciones universales pero violables.

3 Derivaciones

- Una derivación fonológica expresa la correspondencia que se establece entre representaciones subyacentes y representaciones superficiales (a través de representaciones intermedias).
- Las teorías difieren en cuán complejas pueden ser las derivaciones y en cómo se organizan internamente.
- En SPE, la gramática consiste en una lista ordenada de reglas que se aplican en un orden estricto, donde el output de la regla i proporciona el input a la regla $i+1$. Sin embargo, ciertas reglas pueden reaplicarse de manera iterativa a constituyentes gramaticales sucesivamente más grandes (aplicación cíclica de reglas).
- En SPE, el orden de las reglas es *extrínseco*, es decir, impuesto a las reglas por la gramática y no predicho a partir de la forma o función de la regla.
- Las reglas pueden interactuar de diferentes maneras:

– *Feeding* (alimentación): la regla A alimenta a la regla B si A crea contextos necesarios para B. Si A precede a B, entonces A y B están en orden de alimentación (si B precede a A, entonces están en orden de contralimentación).

(3) Orden de alimentación en árabe clásico

| | | |
|--------------------|------------------------|-----------------|
| Subyacente | /d ^ɾ rib/ | ‘beat! (M.SG.)’ |
| Epéntesis vocálica | id ^ɾ rib | |
| Epéntesis de [ʔ] | ʔid ^ɾ rib | |
| Superficial | [ʔid ^ɾ rib] | |

– *Bleeding* (sangrado): la regla A sangra a la regla B si A elimina los contextos necesarios para B. Si A precede a B, entonces A y B están en orden de sangrado (si B precede a A, entonces están en orden de contrasangrado). [Asimilación = faringalización]

(4) Orden de sangrado en árabe palestino

| | | |
|------------------------|---|--|
| Subyacente | (a) /bat ^ɾ nha/ | (b) /bat ^ɾ n-ak/ |
| | ‘her stomach’ | ‘your (M.SG.) stomach’ |
| Epéntesis vocálica | bat ^ɾ inha | – |
| Asimilación progresiva | – | bat ^ɾ n ^ɾ a ^ɾ k ^ɾ |
| Asimilación regresiva | b ^ɾ a ^ɾ t ^ɾ inha | b ^ɾ a ^ɾ t ^ɾ n ^ɾ a ^ɾ k ^ɾ |
| Superficial | [b ^ɾ a ^ɾ t ^ɾ inha] | [b ^ɾ a ^ɾ t ^ɾ n ^ɾ a ^ɾ k ^ɾ] |

- Tanto el orden de alimentación como el orden de sangrado aseguran que las reglas describen generalizaciones ‘verdaderas’ en la superficie (*surface-tru generalization*). En árabe clásico, ninguna sílaba empieza con una vocal porque se aplica la epéntesis de [ʔ]. En el árabe palestino del sur, la epéntesis elimina el contexto para que se aplique la faringalización progresiva, independientemente de si la vocal alta está presente en el input o se deriva por regla.
- En los órdenes de alimentación y sangrado, las estructuras derivadas por una regla se comportan exactamente igual que las estructuras que ya estaban presentes en las representaciones subyacentes. Ambos órdenes expresan relaciones transparentes entre las reglas involucradas.
- Las interacciones de alimentación y sangrado pueden ser acomodadas en OT porque no requieren derivaciones intermedias.
- La idea central de OT es que las restricciones sobre las formas lingüísticas están ranqueadas jerárquicamente y son violables, y que hay dos tipos de restricciones: las restricciones de *marcación* imponen restricciones en las representaciones superficiales, y las restricciones de *fidelidad* requieren identidad entre la forma subyacente y la forma superficial.

(5) *COMPLEX, ONSET ≫ DEP

| | d ^ʕ rib | *COMPLEX | ONSET | DEP |
|----|----------------------|----------|-------|-----|
| a. | ʔid ^ʕ rib | | | ** |
| b. | id ^ʕ rib | | *! | * |
| c. | d ^ʕ rib | *! | | |

- Cuando dos reglas se contradicen entre sí, su relación no se ajusta a la simple clasificación de alimentación/sangrado. Un ejemplo del Nuuchahnulth (wakashano) ilustra esta situación.
- Esta lengua tiene un proceso que labializa las consonantes velares y uvulares cuando siguen a vocales labiales, así como un proceso que deslabializa las consonantes velares y uvulares al final de una sílaba. Cuando una consonante velar o uvular es precedida por una vocal labial y también ocupa la posición de final de una sílaba, estas dos reglas entran en conflicto, un conflicto que el modelo de SPE resuelve ordenando las dos reglas como en el ejemplo (derivación de tipo “Duke-of-York”).

(6) (Des)labialización Nuuchahnulth

| | | | |
|----------------------|------------------|---------------------------------|---|
| (a) Labialización | Subyacente | /ħa.ju.qi/ | ‘ten on top’ |
| | Labialización | [ħa.ju.q ^w i] | (cf. [hi.ta.qi] ‘on top’) |
| (b) Deslabialización | Subyacente | /ʔa:k ^w -ʃi:tʔ/ | ‘to take pity on’ |
| | Deslabialización | [ʔa:k.ʃi:tʔ] | (cf. [ʔa:k ^w iq.nak] ‘pitiful’) |
| (c) Interacción | Subyacente | /m ^ʔ u:q/ | ‘throwing off sparks’ |
| | Labialización | m ^ʔ u:q ^w | (cf. [m ^ʔ o.q ^w ak] ‘phosphorescent’) |
| | Deslabialización | [m ^ʔ u:q] | |

- En OT, nuevamente, no es necesario pasar por ninguna representación intermedia. La situación del Nuuchahnulth implica un conflicto entre dos restricciones de marcación.

(7) *K^w]_σ ≫ *uK ≫ IDENT(round)

| | m ^ʔ u:q | *K ^w] _σ | *uK | IDENT(round) |
|----|---------------------------------|--------------------------------|-----|--------------|
| a. | m ^ʔ u:q | | * | |
| b. | m ^ʔ u:q ^w | *! | | * |

- En el contexto del modelo *SPE*, el orden determina la prioridad entre las reglas, con la regla final teniendo prioridad incluso si contradice a las anteriores.
- Sin embargo, en OT se establece prioridad entre las restricciones mediante el ranquin.
- Esto sugiere que la aplicación secuencial de reglas, y por eso el mismo concepto de regla, es innecesaria, al menos para las interacciones de alimentación y sangrado entre procesos.

Sesión 2. Opacidad y ciclicidad

4 Opacidad

- Si la regla A alimenta a la regla B pero se aplican en el orden en que B precede a A, entonces estas reglas están en orden de *contralimentación* (*counterfeeding*).

- En el árabe beduino, una /a/ corta se realiza como una vocal alta en una sílaba abierta no final (=regla A), y las vocales altas cortas en sílabas abiertas no finales se eliden (=regla B). Estos dos procesos están en una relación de alimentación, ya que la elevación tiene el potencial de crear nuevos inputs para la elisión. Sin embargo, su orden es de *contralimentación*; la aplicación de la elisión (=regla B) se bloquea.

(8) Orden de contraalimentación en árabe beduino

| | | |
|-------------|---------------------|------------------------|
| Subyacente | /dafaʔ/ 'he pushed' | /ʃarib-at/ 'she drank' |
| Elisión | – | ʃarbat |
| Elevamiento | difaʔ | – |
| Superficial | difaʔ | ʃarbat |

- Las vocales altas derivadas por elevación se tratan de manera diferente de las vocales altas subyacentes; solo estas últimas están sujetas a elisión. Esto contrasta con los órdenes de alimentación, en los que las estructuras derivadas y subyacentes se ven alteradas de manera idéntica.
- Si la regla A sangra a la regla B pero se aplican en el orden en que B precede a A, entonces estas reglas están en orden de *contrasangrado* (*bounterbleeding*).
- En el árabe beduino, las consonantes velares se palatalizan cuando están adyacentes a vocales anteriores. La elisión (=regla A) sangra la palatalización (=regla B), ya que la elisión puede eliminar una vocal anterior alta que desencadenaría la palatalización velar. Sin embargo, su orden es de *contrasangrado*.

(9) Orden de contrasangrado en árabe beduino

| | | |
|----------------|-----------------|-------------------|
| Subyacente | /ħa:kim-i:n/ | /t-ħa-kum-in/ |
| Palatalización | ħa:kʲim-i:n | – |
| Elisión | ħa:kʲm-i:n | t-ħakm-in |
| | ruling.M.PL | 'they (F.) RULE' |
| | (cf. [ħa:kʲim]) | (cf. [t-ħakum]) |
| | 'ruling.M.SG' | 'you (M.SG) rule' |

- El resultado de las interacciones de contraalimentación y contrasangrado es la *opacidad* fonológica.

(10) Opacidad (Kiparsky 1976)

Una regla fonológica P del tipo $A \rightarrow B / C _ D$ es opaca si hay formas superficiales con las características siguientes:

- instancias de A en el contexto $C _ D$ (*underapplication*, desencadenada por contraalimentación);
- instancias de B derivadas de P que ocurren en contextos que no son $C _ D$ (*overapplication*, desencadenada por contrasangrado).

- La regla de elisión es opaca según la cláusula (3a): hay casos de [i] (=A) en una sílaba abierta (=C $_ D$). El orden de contraalimentación produce formas superficiales que contienen estructuras fonológicas con contextos según los cuales una regla determinada debería haber sido aplicada.
- La regla de palatalización es opaca según la cláusula (3b): hay casos de [kʲ] (=B) derivados por palatalización que no están en el contexto de esta regla, es decir, adyacentes a una vocal anterior (=C $_ D$). El orden de contrasangrado produce formas superficiales que contienen estructuras fonológicas derivadas sin el contexto necesario para ello.
- Las interacciones de contraalimentación y contrasangrado proporcionan la mejor (tal vez la única) evidencia para el orden de reglas específico de cada lengua.
- Si la opacidad es una propiedad auténtica de los sistemas fonológicos, entonces cualquier teoría fonológica exitosa debería ser capaz de acomodarla. Teorías como *SPE*, con tantos niveles de representación como reglas, no tienen dificultad con la opacidad, como hemos visto.
- El desafío es explicar la opacidad dentro de teorías que carecen de representaciones intermedias, como la OT paralela.

(11) Imposibilidad de OT para dar cuenta de la contraalimentación

| | ħa:kim-i:n | PAL | *NUC/[hi] | *Kʲ | MAX | ID(back) |
|----|------------|-----|-----------|-----|-----|----------|
| a. | ħa:kʲmi:n | | * | *! | * | *! |
| b. | ħa:kmi:n | | * | | * | |
| c. | ħa:kʲimi:n | | **! | * | | * |
| d. | ħa:kimi:n | *! | **! | | | |

- El candidato transparente (b), el que tiene elisión pero no palatalización, supera al candidato opaco real (a). La OT paralela no puede modelar la opacidad fonológica.
- OT Estratal se diferencia de OT paralela en que una sucesión de gramáticas están vinculadas de manera secuencial, donde el output de una gramática constituye el input para la gramática siguiente. Estas gramáticas son distintas, lo que en OT significa que contienen diferentes ránkines del mismo conjunto de restricciones universales. Los estratos en OT Estratal son el radical, la palabra y la frase.
- Un análisis de OT Estratal del árabe beduino requiere que el *mapping* /k/ \rightarrow [kʲ] ocurra en un estrato anterior al *mapping* /i/ \rightarrow \emptyset .

(11) Análisis en OT estratal de la interacción opaca en árabe beduino

a. Estrato de palabra:

| ħa:kim-i:n | PAL | MAX | *K ^j | *Nuc/[hi] | Id(bck) |
|-----------------------------|-----|-----|-----------------|-----------|---------|
| a. ħa:k ^j imi:n | | | * | ** | * |
| b. ħa:kimi:n | *! | | | ** | |
| c. ħa:kmi:n | | *! | | * | |
| d. ħa:k ^j mi:n | | *! | * | * | * |

(11) Estrato de frase:

| ħa:k ^j imi:n | Id(back) | PAL | *Nuc/[hi] | *k ^j | MAX |
|----------------------------|----------|-----|-----------|-----------------|-----|
| a. ħa:k ^j imi:n | | | **! | * | |
| b. ħa:kimi:n | *! | *! | **! | | |
| c. ħa:kmi:n | *! | | * | | * |
| d. ħa:k ^j mi:n | | | * | * | * |

- En OT Estratal, todas las interacciones opacas se reducen a procesos que ocurren de manera transparente en diferentes estratos; cada estrato se corresponde a una evaluación paralela en la cual solo las interacciones transparentes pueden ser modeladas.
- Si existen criterios independientes que requieren que dos procesos sean asignados a diferentes estratos, entonces el ordenamiento de esos procesos está determinado por el orden intrínseco de los estratos. Recordemos que un estrato es un dominio fonológico definido morfosintácticamente.

5 Ciclicidad

- En *SPE*, una regla cíclica se aplicaba de manera iterativa a constituyentes morfosintácticos cada vez más grandes. El ciclo explica las similitudes transderivacionales (= similitudes entre palabras que están morfosintácticamente relacionadas entre sí).

(12) Similitudes transderivacionales (= no aplicación por motivación cíclica)

- Abracadabra rule: ˌKalama'zoo, ˌWinnepe'saukee, ˌabraca'dabra, ˌMediterra'nean, ˌcatama'ran, ˌdelica'tessen
- Cyclic misapplication induced by the influence of a base: i'magi'nation (cf. i'magine), ac:redi'tation (cf. ac'credit)

- Las reglas de acentuación se aplican primero a los constituyentes internos y luego a los constituyentes externos de manera recursiva, siempre que sean radicales: [[imàgin]átion], [[accrèdit]átion].
- En formas monomorfémicas como ˌKalama'zoo, no hay un ciclo interno, por lo que las reglas de acentuación se aplican una vez y los efectos de la *abracadabra rule* son visibles.
- Las relaciones cíclicas o transderivacionales son un aspecto central del tema más amplio de cómo la fonología interactúa con otros componentes de la gramática, la sintaxis y la morfología.

Sesión 3. La interficie morfosintaxis-fonología: OT Estratal

Bermúdez-Otero, Ricardo. 2018. Stratal Phonology. In S.J. Hannahs & Anna R. K. Bosch (eds), *The Routledge Handbook of Phonological Theory*, 100-134. Abingdon: Routledge.

- La OT Estratal es una teoría sobre cómo la fonología interactúa con otros componentes de la gramática (sintaxis y morfología).
- Según la fonología estratal, la fonología se aplica de manera cíclica sobre dominios específicos de naturaleza morfosintáctica—radical, palabra y enunciado; y los dominios asociados con estos constituyentes obedecen a generalizaciones fonológicas diferentes entre sí, es decir, a jerarquías de restricciones específicas para cada estrato.

6 El ciclo

- La morfología establece relaciones de exponencia entre nodos en una estructura sintáctica y representaciones subyacentes fonológicas.
- La fonología mapea el ensamblaje de exponentes construido por la morfología a una representación superficial.

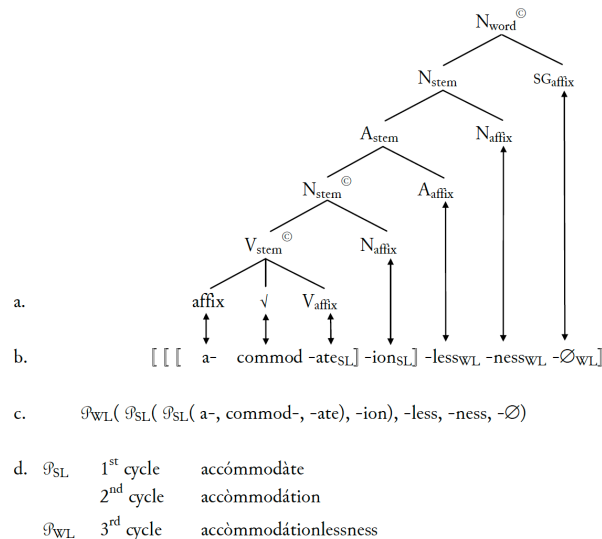
- En un marco cíclico como la OT Estratal, el resultado de derivar un output de un input es el resultado de la aplicación de una *función compuesta*.
- La teoría fonológica define un conjunto de funciones \mathcal{P} que mapean cualquier representación fonológica de un input i a un output correspondiente o . En OT, la función fonológica $\mathcal{P}_r = o$ consiste en una aplicación de \mathcal{GEN} (que genera un conjunto infinito de candidatos) seguida de una aplicación de \mathcal{VAL}_r , donde r es un ranquin del conjunto de restricciones CON .

(13) OT

$$\mathcal{P}_r(i) = \mathcal{VAL}_r(\mathcal{GEN}(i)) = o$$

- Según la OT Estratal, ciertos nodos en la estructura sintáctica de una expresión lingüística compleja pueden ser designados como *cíclicos*, en el sentido de que el ensamblaje de exponentes asociados con un nodo cíclico proporciona el argumento para la aplicación de una función \mathcal{P} . Crucialmente, las funciones \mathcal{P} desencadenadas por nodos cíclicos superiores se aplican a los resultados de funciones \mathcal{P} desencadenadas por nodos cíclicos inferiores, de modo que la representación superficial de toda la expresión se obtiene mediante la composición de funciones.

(14) Estructura sintáctica (a), representación subyacente, afiliación de afijos al nivel del radical o del nivel de palabra, dominios cíclicos (b), función fonológica compuesta (c) y derivación fonológica de *accommodationlessness* (d) (Bermúdez-Otero 2018: 103)



- El orden de aplicación de la función \mathcal{P} está intrínsecamente determinado por la estructura de constituyentes morfosintáctica: el cálculo de la forma fonológica de las partes precede y alimenta el cálculo de la forma fonológica del todo.
- La fonología estratal predice que la opacidad fonológica inducida morfosintácticamente está sujeta a un principio de *contención cíclica*.

(15) Contención Cíclica

En casos de opacidad fonológica inducida morfosintácticamente, una expresión lingüística hereda sus propiedades fonológicas opacas de un constituyente que define un subdominio cíclico inmediato.

- El perfil acentual de *accommodationlessness* es doblemente opaco:
 - la palabra exhibe acento primario fuera de la ventana silábica de tres sílabas final;
 - el acento secundario pre-tónico no cae en la sílaba inicial (cf. palabra monomorfémica como *abracadabra*).
- El perfil acentual de *accommodationlessness* es opaco porque *accommodationlessness* hereda el perfil acentual de su subdominio cíclico inmediato *accommodation*. A su vez, *accommodation* hereda el perfil acentual de su subdominio cíclico inmediato *accommodate*. Esto explica la agramaticalidad de **accommodation*.

¿Es el radical adjetival *accommodationless* un subdominio cíclico inmediato dentro de *accommodationlessness*? ¿Por qué?

- Algunos nodos de la estructura sintáctica no se corresponden con constituyentes cíclicos, y algunos otros, aunque cíclicos, se corresponden con bases remotas (no locales), en vez de con bases locales (= subdominios cíclicos inmediatos).

Usando los términos que aparecen arriba, ¿cómo explicaríais la agramaticalidad de **accommodationlessness*?

- Otra implicación de la teoría cíclica es el Teorema de las Muñecas Rusas (teorema = verdad establecida mediante verdades aceptadas).

(16) El Teorema de las Muñecas Rusas

Teniendo en cuenta una estructura de constituyentes cíclicos incrustados $[[\gamma \dots [[\beta \dots [[\alpha \dots] \dots] \dots] \dots]]$, si un proceso fonológico \mathcal{P} es opaco en β porque su dominio es α , entonces \mathcal{P} es opaco en γ .

- En el adjetivo derivado en inglés $[[[long]ish]]$, la elisión postnasal de /g/ se sobreaplica antes de la vocal inicial del sufijo *-ish* porque su dominio cíclico es el radical adjetival *long-* ($lo_{[ŋ]}$), que está contenido dentro de *longish* ($lo_{[ŋ]}ish$) (cf. *e-long-ate* ($elo_{[ŋ].g}ate$), sin elisión postnasal de /g/).
- El Teorema de las Muñecas Rusas predice correctamente que la elisión postnasal de /g/ también se sobreaplicará a través de un límite de palabra delante de una vocal, como en la frase *long effect* ($lo_{[ŋ].i}ffect$). Por simple transitividad, si la opacidad surge cuando una palabra contiene una forma prevocálica del radical *long-*, también surgirá cuando una frase contiene una palabra que a su vez contiene una forma prevocálica del radical *long-*.

7 Estratificación

- La estructura de los dominios cíclicos en la OT Estratal es limitada: relativamente pocos constituyentes morfosintácticos desencadenan ciclos fonológicos. Estos son el *radical*, la *palabra* y el *enunciado*.
- Además, puede haber diferentes funciones \mathcal{P} (= ordenamientos de restricciones) para nodos cíclicos de diferentes estratos.

(17) Definición de constituyentes morfosintácticos

- a. Una raíz ($\sqrt{\quad}$) es un ítem léxico acategorial mínimo.
- b. Un radical es un ítem léxico especificado por una categoría sintáctica (N, V, A, etc.).
- c. Una palabra es un ítem léxico sintácticamente autónomo y con la flexión requerida por su categoría.

(18) Generalizaciones de estratificación

- a. Las raíces no definen dominios cíclicos; son fonológicamente inertes.
- b. Los radicales (y los afijos de nivel de palabra en algunas propuestas) definen dominios cíclicos para la fonología de nivel de radical (\mathcal{P}_{SL}). Este dominio es recursivo, además; se aplica después de cada operación morfológica de nivel de radical.
- c. Las palabras y los enunciados definen dominios cíclicos para la fonología de nivel de palabra y de frase, respectivamente (\mathcal{P}_{WL} y \mathcal{P}_{PL}). No son dominios recursivos; se aplican tan solo una vez, independientemente del número de operaciones morfológicas.

7.1 La no recursividad de los dominios de nivel de palabra y de frase

- La fonología de nivel de frase se aplica *una vez en todo el enunciado*; ningún proceso fonológico se aplica en un dominio cíclico más pequeño que el enunciado pero mayor que la palabra gramatical. (Los dominios que parecen cumplir esta descripción son prosódicos, no cíclicos).
- Solo los dominios de nivel de radical se encuentran habitualmente incrustados dentro de dominios del mismo tipo. El radical nominal *accommodation* contiene el radical verbal *accommodate*, y ambos desencadenan ciclos de nivel de radical. Sin embargo, la fonología a nivel de palabra, al igual que la fonología a nivel de frase, se aplica *una sola vez a toda la palabra* (*accommodation-less-ness*).
- En alemán, las consonantes finales de palabra se resilabifican como ataque antes de los enclíticos que comienzan con una vocal: por ejemplo, *spiel* [$ʃpi:l$] ‘juega’ ~ *spiel es* [$ʃpi:l \text{ ə}s$] ‘juégalo’.
- Además, las obstruyentes (oclusivas y fricativas) en alemán se ensordecen en la posición de coda silábica.
- El ensordecimiento de coda se sobreaplica en las consonantes finales de palabra resilabificadas antes de los enclíticos que comienzan con vocal, por lo que el ensordecimiento de coda debe ser un proceso fonológico de nivel de palabra: por ejemplo, *le/g/ es weg* [$le:k \text{ ə}s. \text{ v} \text{ɛ}k$] ‘ponlo lejos’.
- La no recursividad de los dominios de nivel de palabra puede ilustrarse en alemán con la palabra *fett-ig-es* [$f \text{ɛ}.t \text{ɪ}.g \text{ə}s$] ‘graso-N.NOM/ACC.SG’.
- Cuando *-ig* es el último sufijo visible en la palabra, su consonante final se silabifica en la coda a nivel de palabra y, por lo tanto, se ensordece (y se fricativiza): por ejemplo, *fett-ig* [$f \text{ɛ}.t \text{ɪ}ç$] ‘graso’. En cambio, cuando *-ig* va seguido de otro sufijo a nivel de palabra que comienza con una vocal, su consonante final se silabifica en el ataque y, crucialmente, escapa al ensordecimiento: por ejemplo, *fett-ig-es* [$f \text{ɛ}.t \text{ɪ}.g \text{ə}s$] ‘graso-N.NOM/ACC.SG’. Esto demuestra que la fonología a nivel de palabra se aplica solo una vez a *fett-ig-es*, aunque este ítem contenga dos sufijos de nivel de palabra.
- Si *-ig* desencadenara un ciclo a nivel de palabra sobre el radical adjetival, excluyendo el marcador flexivo *-es*, el ensordecimiento se sobreaplicaría, contrario a los hechos observados.

(19) Dominio de palabra

| | | | |
|--------------------|----------|-------------------------------|--|
| | | estructura correcta | estructura incorrecta |
| | | $[[_{WL} \text{fett-ig-es}]]$ | $[[_{WL} [[_{WL} \text{fett-ig}]] -es]]$ |
| \mathcal{P}_{WL} | 1r ciclo | fɛ.ti.gəs | fɛ.tiç |
| | 2o ciclo | — | *fɛ.ti.çəs |

Sesión 4. Aplicación de la OT Estratal a fenómenos del español

Bermúdez-Otero, Ricardo. 2001. Voicing and continuancy in Catalan: A non-vacuous Duke-of-York gambit and a Richness-of-the-Base paradox. Ms, University of Manchester.

Broś, Karolina. 2018. Contiguity in prosodic words: Evidence from Spanish. *Poznań Studies in Contemporary Linguistics* 54(1): 37–82.

Harris, James W. & Kaisse, Ellen M. Palatal vowels, glides and obstruents in Argentinian Spanish. *Phonology* 16(2): 117-190.

Torres-Tamarit, Francesc. In press. Optimality Theory. *International Encyclopedia of Language and Linguistics*, 3rd edition, ed. by Hilary Nesi & Petar Milin. Elsevier.

8 Vibrantización de róticas en español

- En español, la /r/ (rótica simple) se puede vibrantizar (rótica múltiple) opcionalmente en posición de coda silábica.

(20) Vibrantización enfática en español

/mar/ → [mar] ~ ['mar] 'mar'

/mar-e-s/ → ['ma.res] (*['ma.res]) 'mar-pl'

- Las consonantes finales de palabra se resilibifican en el ataque antes de una palabra que comienza con una vocal. Cuando esto sucede, la /r/ no se vibrantiza.

(21) No hay vibrantización enfática en contextos de resilibificación

/mar negro/ → ['mar.'ne.ɣro] ~ ['mar.'ne.ɣro] 'Mar Negro'

/mar exeo/ → [ma.re.'xe.o] (*[ma.re.'xe.o]) 'Mar Egeo'

- No hay efecto de la posición de la /r/ en dominios cíclicos menores que el enunciado; por lo tanto, no hay casos de sobreaplicación de la vibrantización.

- Este proceso es sensible a la prosodia: si un límite prosódico bloquea la resilibificación en el ataque, la /r/ puede vibrar opcionalmente.

(22) [el 'mar ~ 'mar || 'oɟ] 'el mar, hoy'

- ¿La vibración enfática en español es un proceso fonológico de qué nivel?
- Proponed un análisis en OT Estratal de la fonología de la palabra (\mathcal{P}_{WL}) y la fonología de la frase (\mathcal{P}_{PL}) para dar cuenta de la vibrantización de róticas en español.

(23) Restricciones:

- *r/Coda: Asignad una marca de violación por cada rótica simple en posición de coda.
- IDENTIDAD[tenso]: Asignad una marca de violación por cada incongruencia entre el input y el output en relación al rasgo [tenso] (r es [-tenso] y r es [+tenso]).

(24) Tableaux

- \mathcal{P}_{WL} (fonología de nivel de palabra)

i. *mar negro*

| | | |
|--|-------|-------|
| $[[_P [[_W \text{mar}]] [[_W \text{negro}]]]]$ | _____ | _____ |
| a. .már. | | |
| b. .már. | | |

ii. *mar egeo*

| | | |
|---|-------|-------|
| $[[_P [[_W \text{mar}]] [[_W \text{exeo}]]]]$ | _____ | _____ |
| a. .már. | | |
| b. .már. | | |

- \mathcal{P}_{PL} (fonología de nivel de frase)

i. *mar negro*

| | | |
|---|-------|-------|
| $[[_P [[_W \text{.mar.}]] [[_W \text{né.ɣro}]]]]$ | _____ | _____ |
| a. már. né.ɣro | | |
| b. már. né.ɣro | | |

ii. *mar egeo*

| | | |
|---|-------|-------|
| $[[_P [[_W \text{.mar.}]] [[_W \text{e.xé.o}]]]]$ | _____ | _____ |
| a. má.r e.xé.o | | |
| b. má.r e.xé.o | | |

9 Coronalización de /i/ en español argentino

- En español argentino se observan contrastes en la forma fonética entre [ɜ] (fricativa postalveolar sonora, o su versión sorda [ʃ] en variedades más innovadoras¹) y [j] (aproximante palatal sonora, que puede pronunciarse como fricativa [j] o como oclusiva [ɟ] en función de la posición y el hablante).

(25) Contraste en la forma superficial entre [ɜ] y [j] en EA (Harris & Kaisse 1999: 142)

| | | | |
|------------------|------------|-----------------|----------------------------|
| [ɜ] | | [j] | |
| <i>yendo</i> | | <i>hiendo</i> | (hender) |
| <i>yerba</i> | 'mate' | <i>hierba</i> | |
| <i>yate</i> | | <i>hiato</i> | |
| <i>yo</i> | | <i>ión</i> | |
| <i>claraboya</i> | | <i>paranoia</i> | |
| <i>cebolla</i> | | <i>secuoia</i> | |
| <i>uruguaya</i> | | <i>Usuaia</i> | |
| <i>Mayagüez</i> | (topónimo) | <i>Vaiiolet</i> | (marca de papel higiénico) |

- También existen alternancias morfofonológicas entre [ɜ] y [j] tanto en contextos de derivación como de flexión.

(26) Distribución complementaria entre [ɜ] y [j] (Harris & Kaisse: 144)

| | |
|-------------------|----------------------|
| <i>Urugua</i> [j] | <i>urugua</i> [ɜ]-o |
| <i>convo</i> [j] | <i>convo</i> [ɜ]e-s |
| | <i>convo</i> [ɜ]-ar |
| <i>bue</i> [j] | <i>bue</i> [ɜ]-ero |
| <i>re</i> [j] | <i>re</i> [ɜ]-ezuelo |
| <i>le</i> [j] | <i>le</i> [ɜ]e-s |

- La misma alternancia se puede observar en formas flexionadas verbales y en sustantivos derivados deverbales.

(27) Distribución complementaria entre [ɜ] y [j] (Harris & Kaisse: 145)

| | |
|-----------------------|----------------------|
| <i>cre.c</i> [j]e.ron | <i>cre.</i> [ɜ]e.ron |
| <i>cre.c</i> [j]en.do | <i>cre.</i> [ɜ]en.do |
| <i>cre.c</i> [j]en.te | <i>cre.</i> [ɜ]en.te |
| <i>cre.c</i> [j]ó | <i>cre.</i> [ɜ]ó |

- Seguimos Harris y Kaisse (1999) en asumir que el contraste léxico observado en (25) se reduce a dos vocales: /i/ e /i_μ/, la segunda de las cuales contiene una mora, es decir, una especificación léxica que marca esta vocal como núcleo silábico.

(28) A pesar de la resilabificación, la coronalización no se produce (el proceso no puede ser de nivel de frase, porque es opaco)
re[.j o]*dioso*, *ha*[.j al]*go*, *So*[.j e]*rnesto* (cf. **re*[.ɜ o]*dioso*)

(29) Derivación fonológica en OT Estratal

| | | | | |
|--------------------|--------------------|---------------|--------------------------------|-------------------------|
| | [[s[[sréi]eswélo]] | [[w[[sréie]s] | [[w[[sparanói _μ a]] | [[p[[wréi]][[wodióso]]] |
| \mathcal{P}_{SL} | .réj. | ré.ɜe | pa.ra.nó.i.a | réj o.ðjó.so |
| \mathcal{P}_{SL} | re.ɜe.swé.lo | – | – | – |
| \mathcal{P}_{WL} | re.ɜe.swé.lo | ré.ɜes | pa.ra.nó.ja | réj o.ðjó.so |
| \mathcal{P}_{PL} | re.ɜe.swé.lo | ré.ɜes | pa.ra.nó.ja | ré.j o.ðjó.so |

(30) Restricciones

a. MAX- μ

Asignad una marca de violación por cada mora en el input que no se corresponda con una mora en el output. (Penaliza pasar de /i_μ/ a [j, ɜ].)

b. ONSET

Asignad una marca de violación por cada sílaba sin ataque.

c. */ONSET

Asignad una marca de violación por cada [j] en posición de ataque silábico.

d. IDENTIDAD[R]

Asignad una marca de violación por cada incongruencia entre el input y el output en relación a rasgos fonológicos.

(31) Rasgos distintivos

| | | | |
|---|-------|--------|--------|
| | [sil] | [cons] | [sont] |
| i | + | – | + |
| j | – | – | + |
| ɜ | – | + | – |

- El rasgo [\pm silábico] diferencia las vocales ([+sil]) del resto de segmentos.
- El rasgo [\pm consonante] diferencia las vocales y las semivocales ([–cons]) del resto de segmentos.
- El rasgo [\pm sonante] diferencia los segmentos sonantes (vocales, semivocales, líquidas, nasales), que no tienen oposición entre variantes sordas y sonoras y son [+sont], de los segmentos obstruyentes (oclusivas, fricativas y africadas), que sí tienen oposición entre variantes sordas y sonoras y son [–sont].

¹Después de consonantes [–continuo], [ɕ] después de /n, l/.



Proponed un análisis en OT Estratal para dar cuenta de los hechos.

(32) Tableaux

a. \mathcal{P}_{SL} (fonología de nivel de radical)

i. *rey*

| | | | | |
|----------|-------|-------|-------|-------|
| [[sréi]] | _____ | _____ | _____ | _____ |
| a. .réj. | | | | |
| b. .réʒ. | | | | |
| c. ré.i | | | | |

ii. *reyes*

| | | | | |
|---------------|-------|-------|-------|-------|
| [[w[sréie]s]] | _____ | _____ | _____ | _____ |
| a. ré.je | | | | |
| b. ré.ʒe | | | | |
| c. ré.i.e | | | | |

iii. *reyezuelo*

1st cycle

| | | | | |
|-------------------|-------|-------|-------|-------|
| [[s[sréi]eswélo]] | _____ | _____ | _____ | _____ |
| a. .réj. | | | | |
| b. .réʒ. | | | | |
| c. ré.i | | | | |

iv. *reyezuelo*

2nd cycle

| | | | | |
|-------------------|-------|-------|-------|-------|
| [[s.réj.]eswélo]] | _____ | _____ | _____ | _____ |
| a. re.je.swé.lo | | | | |
| b. re.ʒe.swé.lo | | | | |
| c. re.i.e.swé.lo | | | | |

v. *paranoia*

| | | | | |
|-------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| [[spara.nói _μ .a]] | _____ | _____ | _____ | _____ |
| a. pa.ra.nó.ja | | | | |
| b. pa.ra.nó.ʒa | | | | |
| c. pa.ra.nó.i.a | | | | |

b. \mathcal{P}_{WL} (fonología de nivel de palabra)

i. *reyes*

| | | | | |
|----------------|-------|-------|-------|-------|
| [[w[sré.ʒe]s]] | _____ | _____ | _____ | _____ |
| a. ré.jes | | | | |
| b. ré.ʒes | | | | |
| c. ré.i.es | | | | |

ii. *paranoia*

| | | | | |
|--------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| [[spa.ra.nói _μ .a]] | _____ | _____ | _____ | _____ |
| a. pa.ra.nó.ja | | | | |
| b. pa.ra.nó.ʒa | | | | |
| c. pa.ra.nó.i.a | | | | |

c. \mathcal{P}_{PL} (fonología de nivel de frase)

i. *rey odioso*

| | | | | |
|----------------------------|-------|-------|-------|-------|
| [[P[[w.réj.]][wo.ðjó.so]]] | _____ | _____ | _____ | _____ |
| a. ré.j o.ðjó.so | | | | |
| b. ré.ʒ o.ðjó.so | | | | |
| c. ré.i. o.ðjó.so | | | | |
| c. ré.j. o.ðjó.so | | | | |



Representad la gramática de cada estrato en forma de diagrama de Hasse.

- \mathcal{P}_{SL} :

- \mathcal{P}_{WL} :

- \mathcal{P}_{PL} :

10 Debilitamiento de /s/ en variedades del español

- Es bien conocido el proceso fonológico presente en muchas variedades del español en que la /s/ en posición de coda silábica pierde su punto de articulación coronal y se aspira, realizándose como [h] (fricativa glotal sorda), o incluso se elide.
- El debilitamiento de /s/ está condicionado morfosintáctica y prosódicamente, y existe mucha variación geográfica.

(33) Debilitamiento de /s/ en diferentes variedades del español

| | [<i>St_</i> +Suf.] | [<i>St_</i>] | [<i>Pref_</i>]#V | [<i>Wd_</i>]#V | [<i>Wd_</i>]#C | <i>_</i> #pausa |
|---------------------|---------------------|----------------|--------------------|------------------|------------------|-----------------|
| Buenos Aires | arro[s]al | ca[h]pa | de[s]hecho | ve[s]uno | ve[h]cuatro | do[s] |
| Río Negro | arro[s]al | ca[h]pa | de[s]hecho | ve[h]uno | ve[h]cuatro | do[h] |
| Chile | arro[s]al | ca[h]pa | de[s]hecho | ve[h]uno | ve[∅]cuatro | do[∅] |
| Granada | arro[s]al | ca[h]pa | de[h]hecho | ve[h]uno | ve[h]cuatro | do[h] |
| estándar peninsular | arro[θ]al | ca[s]pa | de[s]hecho | ve[s]uno | ve[s]cuatro | do[s] |



La estructura morfológica de una palabra como *arrozal* es $[[st[[st\text{arroz}]]al]]$. Recordad que cada operación morfológica de nivel de radical desencadena un ciclo de evaluación fonológica de nivel de radical, de modo que la fonología primero tiene acceso al radical más incrustado *arroz* y luego a la palabra completa *arrozal*. Teniendo en cuenta que la /s/ nunca se aspira delante de sufijos derivacionales que comienzan por vocal, ¿puede ser el debilitamiento de /s/ un proceso fonológico activo en la fonología de nivel de radical?

(34) Derivación fonológica en OT Estratal

a. Buenos Aires

| | ca/s/pa | de/s/-hecho | ve/s/ uno | ve/s/ do/s/ |
|--------------------|---------|-------------|-----------|-------------|
| \mathcal{P}_{WL} | s. | .s | s. | s. - s |
| \mathcal{P}_{PL} | h. | - | .s | h. - s |

b. Río Negro

| | ca/s/pa | de/s/-hecho | ve/s/ uno | ve/s/ do/s/ |
|--------------------|---------|-------------|-----------|-------------|
| \mathcal{P}_{WL} | h. | .s | h. | h. - h |
| \mathcal{P}_{PL} | - | - | .h | - |

c. Chile

| | ca/s/pa | de/s/-hecho | ve/s/ uno | ve/s/ do/s/ |
|--------------------|---------|-------------|-----------|-------------|
| \mathcal{P}_{WL} | h. | .s | h. | h. - h |
| \mathcal{P}_{PL} | - | - | .h | ∅ - ∅ |

d. Granada

| | ca/s/pa | de/s/-hecho | ve/s/ uno | ve/s/ do/s/ |
|--------------------|---------|-------------|-----------|-------------|
| \mathcal{P}_{WL} | h. | h. | h. | h. - h |
| \mathcal{P}_{PL} | - | .h | .h | - |



En el español argentino de Buenos Aires, ¿está el proceso de debilitamiento de /s/ afiliado al ciclo de palabra o al de frase? ¿Afecta el proceso de manera igual a todas las /s/ en posición de coda?



¿Y en el español argentino de Río Negro?



¿Qué diferencia existe entre la variedad de Río Negro y la chilena? ¿Por qué el proceso de elisión en la variedad chilena no puede ocurrir en la fonología de nivel de palabra? ¿Qué output agramatical se derivaría?



¿Qué diferencia existe entre la variedad de Granada y el resto de variedades en relación a las formas derivadas por prefijación?

(35) Restricciones (Bros 2018: 54, 57, 63; except for *s.C)

a. *s.C

Asignad una marca de violación por cada [s] en posición de coda preconsonántica.

b. *s/Coda

Asignad una marca de violación por cada [s] en posición de coda. (La violación de esta restricción comporta la violación de *s.C, pero no a la inversa; en estos casos se dice que *s/Coda es más estricta que *s.C.)

c. ONSET

Asignad una marca de violación por cada sílaba sin ataque.

d. MAX

Asignad una marca de violación por cada segmento del input sin un correspondiente en el output.

e. IDENTIDAD(Punto)


Asignad una marca de violación por cada incongruencia entre el input y el output en relación a rasgos de punto de articulación.

f. ALIGN-L(Stem, σ)

Asignad una marca de violación por cada lado izquierdo de un radical que no coincida con el lado izquierdo de una sílaba.

g. CONTIGUITY(PWd)

Asignad una marca de violación por cada elisión que ocurra en el interior de una palabra prosódica (los prefijos y las bases forman una sola palabra prosódica en español).


 Proponed un análisis en OT Estratal para dar cuenta del debilitamiento de /s/ en la variedad de Buenos Aires, la variedad de chilena, y la granadina.

(36) Tableaux


a. Buenos Aires

i. de/s/-hecho

\mathcal{P}_{WL}


| | | | | | | | |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| /-----/ | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ |
| a.  | | | | | | | |
| b. | | | | | | | |
| c. | | | | | | | |
| d. | | | | | | | |
| e. | | | | | | | |

\mathcal{P}_{PL}


| | | | | | | | |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| /-----/ | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ |
| a.  | | | | | | | |
| b. | | | | | | | |
| c. | | | | | | | |
| d. | | | | | | | |
| e. | | | | | | | |

ii. ve/s/ uno

\mathcal{P}_{WL}


| | | | | | | | |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| /-----/ | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ |
| a.  | | | | | | | |
| b. | | | | | | | |
| c. | | | | | | | |
| d. | | | | | | | |
| e. | | | | | | | |

\mathcal{P}_{PL}


| | | | | | | | |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| /-----/ | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ |
| a.  | | | | | | | |
| b. | | | | | | | |
| c. | | | | | | | |
| d. | | | | | | | |
| e. | | | | | | | |

iii. ve/s/ do/s/

\mathcal{P}_{WL}

| | | | | | | | |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| /-----/ | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ |
| a.  | | | | | | | |
| b. | | | | | | | |
| c. | | | | | | | |
| d. | | | | | | | |
| e. | | | | | | | |


\mathcal{P}_{PL}

| | | | | | | | |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| /----/ | ___ | ___ | ___ | ___ | ___ | ___ | ___ |
| a.  | | | | | | | |
| b. | | | | | | | |
| c. | | | | | | | |
| d. | | | | | | | |
| e. | | | | | | | |


b. Chile

i. de/s/-hecho

\mathcal{P}_{WL}


| | | | | | | | |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| /----/ | ___ | ___ | ___ | ___ | ___ | ___ | ___ |
| a.  | | | | | | | |
| b. | | | | | | | |
| c. | | | | | | | |
| d. | | | | | | | |
| e. | | | | | | | |

\mathcal{P}_{PL}


| | | | | | | | |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| /----/ | ___ | ___ | ___ | ___ | ___ | ___ | ___ |
| a.  | | | | | | | |
| b. | | | | | | | |
| c. | | | | | | | |
| d. | | | | | | | |
| e. | | | | | | | |

ii. ve/s/ uno

\mathcal{P}_{WL}


| | | | | | | | |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| /----/ | ___ | ___ | ___ | ___ | ___ | ___ | ___ |
| a.  | | | | | | | |
| b. | | | | | | | |
| c. | | | | | | | |
| d. | | | | | | | |
| e. | | | | | | | |

\mathcal{P}_{PL}


| | | | | | | | |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| /----/ | ___ | ___ | ___ | ___ | ___ | ___ | ___ |
| a.  | | | | | | | |
| b. | | | | | | | |
| c. | | | | | | | |
| d. | | | | | | | |
| e. | | | | | | | |

iii. ve/s/ do/s/

\mathcal{P}_{WL}

| | | | | | | | |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| /----/ | ___ | ___ | ___ | ___ | ___ | ___ | ___ |
| a.  | | | | | | | |
| b. | | | | | | | |
| c. | | | | | | | |
| d. | | | | | | | |
| e. | | | | | | | |


\mathcal{P}_{PL}

| | | | | | | | |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| /----/ | ___ | ___ | ___ | ___ | ___ | ___ | ___ |
| a.  | | | | | | | |
| b. | | | | | | | |
| c. | | | | | | | |
| d. | | | | | | | |
| e. | | | | | | | |


c. Granada

i. de/s/-hecho

\mathcal{P}_{WL}


| | | | | | | | |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| /----/ | ___ | ___ | ___ | ___ | ___ | ___ | ___ |
| a.  | | | | | | | |
| b. | | | | | | | |
| c. | | | | | | | |
| d. | | | | | | | |
| e. | | | | | | | |

\mathcal{P}_{PL}


| | | | | | | | |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| /----/ | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ |
| a.  | | | | | | | |
| b. | | | | | | | |
| c. | | | | | | | |
| d. | | | | | | | |
| e. | | | | | | | |

ii. ve/s/ uno

\mathcal{P}_{WL}


| | | | | | | | |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| /----/ | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ |
| a.  | | | | | | | |
| b. | | | | | | | |
| c. | | | | | | | |
| d. | | | | | | | |
| e. | | | | | | | |

\mathcal{P}_{PL}


| | | | | | | | |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| /----/ | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ |
| a.  | | | | | | | |
| b. | | | | | | | |
| c. | | | | | | | |
| d. | | | | | | | |
| e. | | | | | | | |

iii. ve/s/ do/s/

\mathcal{P}_{WL}

| | | | | | | | |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| /----/ | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ |
| a.  | | | | | | | |
| b. | | | | | | | |
| c. | | | | | | | |
| d. | | | | | | | |
| e. | | | | | | | |

\mathcal{P}_{PL}

| | | | | | | | |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| /----/ | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ |
| a.  | | | | | | | |
| b. | | | | | | | |
| c. | | | | | | | |
| d. | | | | | | | |
| e. | | | | | | | |