ESTUDIO FONOLÓGICO DE LOS RADICALES DEL MAYA YUCATECO COLONIAL *

Ma. Cristina ÁLVAREZ L.

Generalidades

Se realiza una investigación de los radicales del Maya Yucateco Colonial, de acuerdo con la fonémica y la semántica del idioma. El propósito de este trabajo es reunir en un racimo a aquellos radicales que tengan un significado relacionado y deducir o encontrar el posible significado de una raíz base de la que posiblemente deriven las demás.

Para poder realizar este trabajo, es importante tener un conocimiento, lo más profundo posible, del funcionamiento fonémico y semántico de los radicales; ya que muchos cambios consonánticos y vocálicos de los radicales no pueden ser explicados solamente con la semántica, en cambio, gran parte de éstos pueden ser explicados por el funcionamiento de los fonemas que estructuran a los radicales.

La mayoría de los especialistas de la escritura maya está de acuerdo en que gran parte de los glifos centrales o principales de los cartuchos corresponden a raíces monosilábicas de la lengua.[1] Por lo tanto, un estudio cuidadoso de los radicales del idioma será de gran utilidad para hacer un estudio comparativo de los radicales del maya yucateco colonial con el glifo central o principal de los cartuchos que se presentan en la escritura maya de los códices.

De este estudio se exceptuarán los cartuchos que representan a los dioses, por que tal vez no correspondan a un solo radical sino a expresiones complejas del idioma.

Se espera que el conocimiento detallado de los radicales y de sus relaciones formales y semánticas permita identificarlos con algunos glifos centrales de los cartuchos y quizá pueda encontrarse la razón por la que estos glifos van asociados frecuentemente a otros signos.

* Ponencia presentada, pero no publicada, en el Congreso de Americanistas celebrado en la Ciudad de México en septiembre, 1974.

[1] Knorozov, Yuri V. 1965.

Estudios de Cultura Maya. Vol. X, 1976/7
Instituto de Investigaciones Filológicas/ Facultad de Filosofía y Letras
Centro de Estudios Mayas, UNAM
http://www.iifilologicas.unam.mx/estculmaya/

Estudio

Los radicales del maya yucateco que se estudian en este trabajo se tomaron de los diccionarios de Motul y de Pío Pérez; en estos diccionarios las entradas se presentan como palabras de estructura simple o compleja, con una sola raíz, con raíz reduplicada, raíz con una serie de sufijos, etc.; y a veces con expresiones que corresponden a varias palabras. Por lo tanto se hace necesario determinar la estructura de los radicales.

Después de un examen cuidadoso se encontró que, en términos generales, todos los radicales son de estructura CVC (consonante +vocal+consonante); en los radicales de estructura VC (vocal + consonante) y CV (consonnte + vocal) los especalistas están de acuerdo en que tienen un saltillo inicial (') o final según el caso. Por ejemplo *ku* "dios" tiene un saltillo final; *ik* "viento, espíritu, aire" tiene un saltillo inicial; los radicales de una sola vocal como *i* "gavilán" tiene dos saltillos uno en posición inicial y otro en posición final. Considerados así los radicales, todos son de estructura CVC.

Fonemas

Los fonemas del maya yucateco son 20 consonánticos y cinco vocálicos; cada uno de los fonemas consonánticos puede ir en posición inicial y final de una raíz.

Multiplicando los 20 fonemas que pueden ir en posición inicial de una raíz por los 20 fonemas que pueden presentarse en posición final de una raíz nos da 20 × 20 = 400 posibilidades teóricas de estructuras consonánticas de los radicales, de las que sólo encontré 313.

Para determinar qué clase de consonantes son las que estructuran un radical, se clasificaron las consonantes en: consonantes simples simbolizadas por *C*, y consonantes glotalizadas representadas por *C'* en cualquiera de las posiciones (inicial o final) de un radical.

De acuerdo con esta clasificación se hicieron cinco grupos de radicales; cuatro grupos para los radicales que principian con consonante y el quinto grupo para los radicales que principian o terminan con vocal.

* CVC

1) CVC Consonante simple + vocal + consonante simple.
2) CVC' Consonante simple + vocal + consonante glotalizada.

Estudios de Cultura Maya. Vol. X, 1976/7
Instituto de Investigaciones Filológicas/ Facultad de Filosofía y Letras
Centro de Estudios Mayas, UNAM
http://www.iifilologicas.unam.mx/estculmaya/

3) C'VC Consonante glotalizada + vocal + consonante simple.
4) C'VC' Consonante glotalizada + vocal + consonante glotalizada.
5) CV Consonante + vocal.
VC Vocal + consonante.
C'V Consonante glotalizada + vocal.
V'C' Vocal + consonante glotalizada.

Cada uno de estos grupos, menos el quinto, se subdividió para indicar si los fonemas consonánticos de un radical son los mismos en las dos posiciones de un radical o son diferentes; por ejemplo en el primer grupo de radicales de estructura CVC, (consonantes simples) se indica con $C_1 VC_1$ que la consonante inicial y la consonante inicial y la consonante final de un radical son la misma consonante. Por ejemplo:

chuch pezón
C_1VC_1

lal ortiga
C_1VC_1

huh iguana
C_1VC_1

Cuando la consonante inicial y la consonante final de un radical son consonantes simples pero diferentes se indica así C_1VC_2 por ejemplo:

bat hacha
C_1VC_2

choh chorro o caño por donde corre el agua
C_1VC_2

lac plato o cajete en que comen los indios.
C_1VC_2

Se indica con CaVCb cuando las consonantes corresponden a los tipos consonánticos de Swadesh,* por ejemplo:

* Swadesh, Mauricio. 1966. "Algunos Sistemas para la Comparación Lingüística".

Estudios de Cultura Maya. Vol. X, 1976/7
Instituto de Investigaciones Filológicas/ Facultad de Filosofía y Letras
Centro de Estudios Mayas, UNAM
http://www.iifilologicas.unam.mx/estculmaya/

cah pueblo, población
CaVCb

pib asar bajo tierra. Baño caliente para mujeres.
CaVCb

El cuarto grupo está formado por consonantes glotalizadas C'VC'; sólo se presenta con consonantes idénticas, es decir, el mismo fonema consonántico en posición inicial y final de una raíz, por ejemplo:

kak fuego
$C'_1VC'_1$

ch'ich' pájaro(gota, piedra.
$C'_1VC'_1$

Las consonantes que están en posición final e inicial de una raíz forman un *marco biconsonántico*. De los 313 marcos biconsonánticos permitidos, cada uno de ellos, puede presentarse con las cinco vocales, por lo menos teóricamente, 313 × 5 = 1565 marcos teóricos, de los que sólo encontramos 1279 por que no todos los marcos biconsonánticos se presentan con las cinco vocales.

En el cuadro I se presentan los radicales en los cinco grupos mencionados (cf. p. 283); en este cuadro el número 1279 de marcos biconsonánticos corresponde al 100%. Cada uno de estos grupos de radicales se presenta con el número de radicales y el porcentaje que le corresponde.

(cf. con CUADRO 1)

Para que el lector pueda observar gráficamente el porcentaje de los radicales, este mismo cuadro se representa en la figura 1. (cf. con la figura 1).

Estudios de Cultura Maya. Vol. X, 1976/7
Instituto de Investigaciones Filológicas/ Facultad de Filosofía y Letras
Centro de Estudios Mayas, UNAM
http://www.iifilologicas.unam.mx/estculmaya/

CUADRO I

MARCOS BICONSONANTICOS DE LOS RADICALES
*C V C

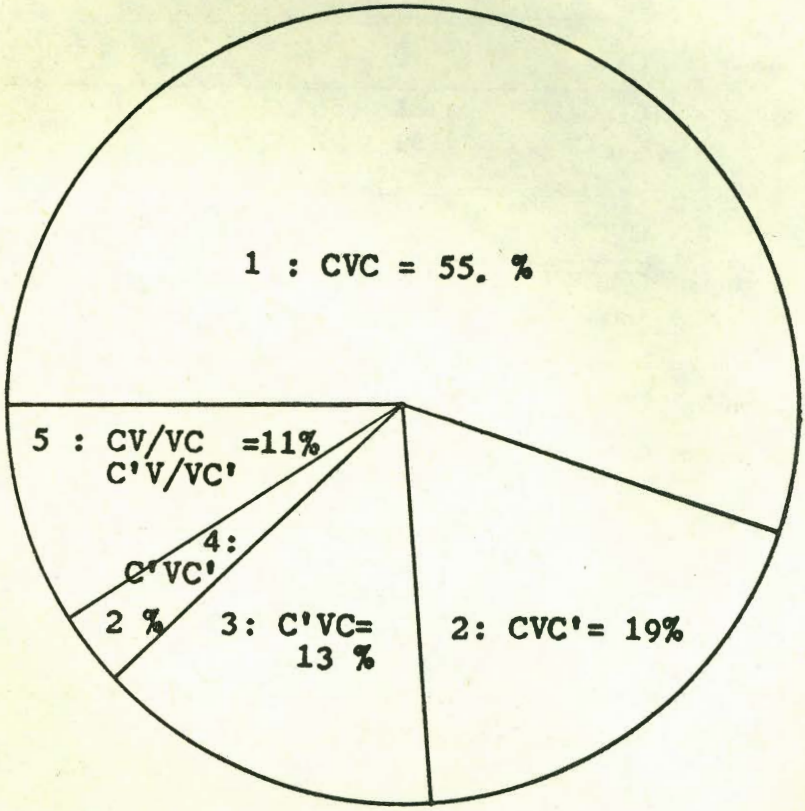
Grupo 1:	CVC			697	55. %
Subgrupo:	C_1VC_2	681	51. %		
	C_1VC_1	52	4. %		
Grupo 2:	CVC'			247	10. %
Subgrupo:	$C_1VC'_2$	240	18.5 %		
	CaVC'b	7	.5 %		
Grupo 3:	C'VC			172	13. %
Subgrupo:	C'_1VC_2	157	12. %		
	C'aVCb	16	1. %		
Grupo 4:	C'VC'			23	2. %
	Sólo se presentan con consonantes idénticas $C'_1VC'_1$				
Grupo 5:	Radicales con vocal inicial o final:			140	11. %
	VC	57	4.5%		
	CV	45	3.5%		
	VC'	24	2. %		
	C'V	14	1. %		

C_1VC_1 consonánticos idénticas no glotalizadas.
C_1VC_2 consonantes distintas no glotalizadas.
CaVCb corresponden a los tipos consonánticos de Swadesh.

Estudios de Cultura Maya. Vol. X, 1976/7
Instituto de Investigaciones Filológicas/ Facultad de Filosofía y Letras
Centro de Estudios Mayas, UNAM
http://www.iifilologicas.unam.mx/estculmaya/

FIGURA 1

MARCOS BICONSONANTICOS



Grupo 1 :	CVC	= 55.	%
Grupo 2 :	CVC'	= 19.	%
Grupo 3 :	C'VC	= 13.	%
Grupo 4 :	C'VC'	= 2.	%
Grupo 5 :	CV/VC		
		= 11.	%
	C'V/VC'		
Total		100.	%

Estudios de Cultura Maya. Vol. X, 1976/7
Instituto de Investigaciones Filológicas/ Facultad de Filosofía y Letras
Centro de Estudios Mayas, UNAM
http://www.iifilologicas.unam.mx/estculmaya/

Marcos biconsonánticos

Los fonemas consonánticos que aparecen en la posición inicial y final de un marco se estudiaron en relación con los 20 fonemas consonánticos que tiene el idioma y se observó que:

a) Hay marcos no permitidos.
b) Marcos permitidos.
c) De los marcos permitidos pocos se presentan con las 20 consonantes en cualquiera de las dos posiciones.

Se reunieron todos los marcos biconsonánticos en el cuadro II; en el margen izquierdo de este cuadro se anotaron los fonemas consonánticos que van en posición inicial de un marco, de manera que yendo del fonema indicado en el margen izquierdo hacia la derecha, todos los marcos principian con la misma consonante.

En el margen inferior se anotaron los fonemas consonánticos que van en posición final de un marco; de manera que partiendo del fonema anotado en el margen inferior hacia arriba, todos los marcos terminan con el mismo fonema.

Los fonemas consonánticos del cuadro I, empezando de abajo hacia arriba, tienen el siguiente orden:

1) Glotalizados.
2) Silbantes.
3) Semiconsonánticos.
4) Labiales.
5) Fonemas de máxima incidencia.

Los marcos que tienen el mismo fonema consonántico, en las posiciones inicial y final, quedaron en la diagonal del cuadro. Un marco no permitido se indica con el símbolo $\neq$. Cuando un marco se combina con las cinco vocales, se señala con el número 5; cuando es un marco que no permite la presencia de las cinco vocales, se eccriben las vocales que el marco permite. (cf. Cuadro II).

Por ejemplo, el marco biconsonántico t_5p' debe interpretarse como un marco biconsonántico que permite la presencia de las cinco vocales como núcleo, por lo tanto existen raíces como *tap'; tep'; tip'; top'; tup'*. El marco w_1tz indica que en este marco biconsonántico sólo se permite como núcleo la vocal *i;* la raíz es *witz*. Esta misma forma debe seguirse cuando en el marco se indica la presencia de dos, tres y cuatro vocales.

Estudios de Cultura Maya. Vol. X, 1976/7
Instituto de Investigaciones Filológicas/ Facultad de Filosofía y Letras
Centro de Estudios Mayas, UNAM
http://www.iifilologicas.unam.mx/estculmaya/

5) Máxima frecuencia

4) Labiales

3) Semiconsonantes

2) Silbantes

1) Glotalizados

t	t p' 5	t t' #	t k o o u	t ch' i o u	t dz i a u	t tz #	t ch 5	t z i a o u	t x i a o u	t y a o u	t w a	t b i a u	t m e a o u	t p 5	t c 5	t ? e a o u	t h i a o	t n e a o u	t l 5	t t 5
l	l p' 5	l t' 5	l k 5	l ch' o	l dz e	l tz i e o u	l ch 5	l z e	l x o	l y #	l w #	l b e a o u	l m e a o u	l p 5	l c 5	l ? e a o u	l h a o	l n o	l l 5	l t o
n	n p' i a u	n t' 5	n k i e a o	n ch' 5	n dz i a u	n tz e a u	n ch 5	n z e	n x i a o	n y a o	n w a	n b i a	n m a o u	n p a u	n c 5	n ? i e a	n h e a o	n n i e a u	n l i a o u	n t e a
h	h p' 5	h t' 5	h k e a o	h ch' 5	h dz 5	h tz e a o u	h ch i e a o	h z a o	h x i a o u	h y a o u	h w e a o	h b e a o u	h m 5	h p 5	h c i a o u	h ? 5	h h e a o u	h n i e a u	h l 5	h t 5
?	? p' 5	? t' o	? k 5	? ch' i e o u	? dz e a u	? tz i o u	? ch 5	? z 5	? x 5	? y a o u	? w a	? b i e a u	? m i e o	? p i e a o	? c 5	? ? i e u	? h a o	? n i a o	? l 5	? t 5
c	c p' #	c t' #	c k #	c ch' #	c dz i a u	c tz i o u	c ch 5	c z i a o u	c x a o u	c y a o u	c w #	c b i e a o	c m 5	c p 5	c c i a o u	c ? i a o u	c h i e a o	c n 5	c l 5	c t 5
p	p p' #	p t' #	p k 5	p ch' 5	p dz 5	p tz i a o u	p ch 5	p z 5	p x i a o	p y a o u	p w e	p b i	p m 5	p p e a o	p c 5	p ? e a	p h a o u	p n e a u	p l 5	p t 5
m	m p' #	m t' e o	m k i e a u	m ch' e a o u	m dz a u	m tz e a o u	m ch e a o u	m z i a o u	m x e a u	m y a o u	m w a	m b a o	m m i a o u	m p #	m c e a o u	m ? e o u	m h e a o u	m n e a u	m l e a o u	m t e a u
b	b p' #	b t' i a o u	b k 5	b ch' e o	b dz i a o u	b tz o	b ch i a u	b z i a o u	b x a o u	b y i a u	b w a	b b e a o u	b m o	b p #	b c 5	b ? a	b h a o u	b n i e a o	b l 5	b t e a o
w	w p' #	w t' i e	w k e a	w ch' a	w dz e a	w tz i	w ch e o	w z #	w x #	w y e a	w w a	w b #	w m #	w p #	w c e a o	w ? i o	w h i e a o	w n i e a	w l i e a o	w t a
y	y p' #	y t' e o	y k #	y ch' #	y dz e a	y tz #	y ch #	y z i	y x a	y y e	y w #	y b i e a u	y m a u	y p a	y c e a o u	y ? a	y h i a	y n a	y l a u	y t u
x	x p' e	x t' i e o u	x k 5	x ch' i a o u	x dz #	x tz #	x ch #	x z #	x x 5	x y a o	x w i a	x b i a o u	x m i a o	x p i a u	x c 5	x ? e	x h i o	x n e a	x l i e o u	x t i o
z	z p' i a o u	z t' i	z k i a o	z ch' #	z dz i a o u	z tz #	z ch #	z z i e a u	z x #	z y a o u	z w a o	z b 5	z m 5	z p i e a	z c i a u	z ? 5	z h i a o u	z n i o	z l 5	z t i a o u
ch	ch p' #	ch t' #	ch k e a o u	ch ch' #	ch dz #	ch tz #	ch ch 5	ch z #	ch x #	ch y a u	ch w i a o	ch b i e a u	ch m i e a o	ch p e a u	ch c 5	ch ? 5	ch h 5	ch n 5	ch l 5	ch t i
tz	tz p' #	tz t' #	tz k #	tz ch' #	tz dz #	tz tz 5	tz ch #	tz z #	tz x #	tz y a o u	tz w a	tz b a u	tz m 5	tz p e a u	tz c i e a	tz ? e a o u	tz h i e a u	tz n e a	tz l 5	tz t #
dz	dz p' #	dz t' #	dz k #	dz ch' #	dz dz i e a u	dz tz #	dz ch #	dz z o u	dz x #	dz y a o u	dz w i	dz b i e	dz m 5	dz p i a o	dz c 5	dz ? o u	dz h e	dz n i a o u	dz l i a o u	dz t i o u
ch'	ch' p' #	ch' t' #	ch' k #	ch' ch' 5	ch' dz #	ch' tz #	ch' ch #	ch' z #	ch' x o u	ch' y i a o u	ch' w a o	ch' b 5	ch' m e a o	ch' p a o u	ch' c i e a u	ch' ? i a o u	ch' h 5	ch' n i e a	ch' l i e a u	ch' t e o u
k	k p' #	k t' #	k k 5	k ch' #	k dz #	k tz i u	k ch i e o u	k z 5	k x 5	k y e a o u	k w e a o	k b e a o u	k m a o u	k p 5	k c #	k ? 5	k h a o	k n 5	k l 5	k t i a o u
t'	t' p' #	t' t' i e o u	t' k #	t' ch' #	t' dz #	t' tz #	t' ch #	t' z i e	t' x o	t' y a o u	t' w a	t' b i a o u	t' m #	t' p #	t' c i a o u	t' ? e	t' h a o	t' n i a o u	t' l 5	t' t #
p'	p' p'	p' t' #	p' k #	p' ch' #	p' dz #	p' tz #	p' ch 5	p' z i e u	p' x 5	p' y a u	p' w #	p' b #	p' m #	p' p #	p' c 5	p' ? 5	p' h i e o u	p' n i e a u	p' l 5	p' t 5
	p'	t'	k	ch'	dz	tz	ch	z	x	y	w	b	m	p	c	?	h	n	l	t

Cuadro II

Estudios de Cultura Maya. Vol. X, 1976/7
Instituto de Investigaciones Filológicas/Facultad de Filosofía y Letras
Centro de Estudios Mayas, UNAM
http://www.iifilologicas.unam.mx/estculmaya/

Del estudio de los marcos biconsonánticos, por la presencia o ausencia de determinados fonemas, se deducen las siguientes reglas:

Regla 1 : En los marcos, todos y cada uno de los fonemas consonánticos pueden figurar como inicial o final; es decir, el marco puede tener dos consonantes idénticas (C_1VC_1)
kuk renuevo de árbol, hijos y descendientes que uno deja.
cic hermana.

Regla 2 : Ningún fonema glotalizado (p'/t'/dz/ch'/k) puede aparecer en un marco con otro fonema glotalizado, salvo cuando son idénticos, como lo señala la regla 1.

Regla 3 : No está permitido que en los marcos figuren un fonema oclusivo sordo simple y su homorgánico glotalizado por ejemplo, no hay *tVt'* ni *t'Vt*, etc.

Regla 4 : De las consonantes de la serie dental (*t, t', tz* y *dz*) solamente pueden coexistir en un marco *t* y *dz*, es decir sólo existen los marcos *tVdz* y *dzVt*.

Regla 5 : Las consonantes de la serie silbante (*tz, dz, ch, ch', z, x*) solamente se permite la coexistencia en un marco de dos pares *zVdz* y *dzVz; xVch'* y *ch'Vx*.

Regla 6 : En las consonantes de la serie labial (*p, p', b, m, w*) sólo se permite la coexistencia de cinco pares *pVw, pVb, pVm, bVw* y *mVb*. (Además de las contenidas en la regla 1).

Todas estas reglas se anotaron en el Cuadro III. En este cuadro los números corresponden al número de la regla, anteriormente indicada; el símbolo ≠ indica un marco no permitido cuya regla no se ha determinado. Los marcos en blanco son marcos permitidos. (Cf. Cuadro III, p. 288).

Índices de los marcos biconsonánticos

El número de veces que aparece un fonema tanto en la posición inicial como final de un marco establece una relación con el número total de fonemas consonánticos de la lengua. El mayor número de veces que puede aparecer un fonema consonántico, en cualquiera de las dos posiciones de un marco, es 20. La relación es:

$$\frac{\text{frecuencia de un fonema}}{\text{número de fonemas}} \quad \frac{20}{20} = 1$$

Estudios de Cultura Maya. Vol. X, 1976/7
Instituto de Investigaciones Filológicas/ Facultad de Filosofía y Letras
Centro de Estudios Mayas, UNAM
http://www.iifilologicas.unam.mx/estculmaya/

5) Máxima frecuencia

4) Labiales

3) Semiconsonantes

2) Silbantes

1) Glotalizados

t	t p'	t t' 3	t k	t ch'	t dz	t tz 4	t ch	t z	t x	t y	t w	t b	t m	t p	t c	t ʔ	t h	t n	t l	t t 1
l	l p'	l t'	l k	l ch'	l dz	l tz	l ch	l z	l x	l y #	l w #	l b	l m	l p	l c	l ʔ	l h	l n	l l 1	l t
n	n p'	n t'	n k	n ch'	n dz	n tz	n ch	n z	n x	n y	n w	n b	n m	n p	n c	n ʔ	n h	n n 1	n l	n t
h	h p'	h t'	h k	h ch'	h dz	h tz	h ch	h z	h x	h y	h w	h b	h m	h p	h c	h ʔ	h h 1	h n	h l	h t
ʔ	ʔ p'	ʔ t'	ʔ k	ʔ ch'	ʔ dz	ʔ tz	ʔ ch	ʔ z	ʔ x	ʔ y	ʔ w	ʔ b	ʔ m	ʔ p	ʔ c	ʔ ʔ 1	ʔ h	ʔ n	ʔ l	ʔ t
c	c p'	c t' #	c k 3	c ch' #	c dz	c tz	c ch	c z	c x	c y	c w #	c b	c m	c p	c c 1	c ʔ	c h	c n	c l	c t
p	p p' 3	p t' #	p k	p ch'	p dz	p tz	p ch	p z	p x	p y	p w	p b	p m	p p 1	p c	p ʔ	p h	p n	p l	p t
m	m p' 6	m t'	m k	m ch'	m dz	m tz	m ch	m z	m x	m y	m w	m b	m m 1	m p 6	m c	m ʔ	m h	m n	m l	m t
b	b p' 6	b t'	b k	b ch'	b dz	b tz	b ch	b z	b x	b y	b w	b b 1	b m	b p 6	b c	b ʔ	b h	b n	b l	b t
w	w p' 6	w t'	w k	w ch'	w dz	w tz	w ch	w z #	w x #	w y	w w 1	w b 6	w m 6	w p 6	w c	w ʔ	w h	w n	w l	w t
y	y p' #	y t'	y k	y ch' #	y dz	y tz #	y ch #	y z	y x	y y 1	y w #	y b	y m	y p	y c	y ʔ	y h	y n	y l	y t
x	x p'	x t'	x k	x ch'	x dz 5	x tz 5	x ch 5	x z 5	x x 1	x y	x w	x b	x m	x p	x c	x ʔ	x h	x n	x l	x t
z	z p'	z t'	z k	z ch' 5	z dz	z tz 5	z ch 5	z z 1	z x 5	z y	z w	z b	z m	z p	z c	z ʔ	z h	z n	z l	z t
ch	ch p' #	ch t' #	ch k	ch ch' 3	ch dz 5	ch tz 5	ch ch 1	ch z 5	ch x 5	ch y	ch w	ch b	ch m	ch p	ch c	ch ʔ	ch h	ch n	ch l	ch t
tz	tz p' #	tz t' 4	tz k	tz ch' 5	tz dz 3	tz tz 1	tz ch 5	tz z 5	tz x 5	tz y	tz w	tz b	tz m	tz p	tz c	tz ʔ	tz h	tz n	tz l	tz t 4
dz	dz p' 2	dz t' 2	dz k 2	dz ch' 2	dz dz 1	dz tz 3	dz ch 5	dz z	dz x 5	dz y	dz w	dz b	dz m	dz p	dz c	dz ʔ	dz h	dz n	dz l	dz t
ch'	ch' p' 2	ch' t' 2	ch' k 2	ch' ch' 1	ch' dz 2	ch' tz 5	ch' ch 3	ch' z 5	ch' x	ch' y	ch' w	ch' b	ch' m	ch' p	ch' c	ch' ʔ	ch' h	ch' n	ch' l	ch' t
k	k p' 2	k t' 2	k k 1	k ch' 2	k dz 2	k tz	k ch	k z	k x	k y	k w	k b	k m	k p	k c 3	k ʔ	k h	k n	k l	k t
t'	t' p' 2	t' t' 1	t' k 2	t' ch' 2	t' dz 2	t' tz 4	t' ch #	t' z	t' x	t' y	t' w	t' b	t' m #	t' p #	t' c	t' ʔ	t' h	t' n	t' l	t' t 3
p'	p' p'	p' t' 2	p' k 2	p' ch' 2	p' dz 2	p' tz #	p' ch	p' z	p' x	p' y	p' w 6	p' b 6	p' m 6	p' p 3	p' c	p' ʔ	p' h	p' n	p' l	p' t
	p'	t'	k	ch'	dz	tz	ch	z	x	y	w	b	m	p	c	ʔ	h	n	l	t

Cuadro III

Estudios de Cultura Maya. Vol. X, 1976/7
Instituto de Investigaciones Filológicas/ Facultad de Filosofía y Letras
Centro de Estudios Mayas, UNAM
http://www.iifilologicas.unam.mx/estculmaya/

Como no todas las consonantes se presentan en los marcos, la relación siempre será menor a 1 (uno); cuando una consonante se presenta en todos los marcos su valor máximo será igual a uno (1).

Se contaron los marcos permitidos en cada consonante tanto en la posición inicial como final de un marco, con estos datos se elaboró el Cuadro IV. En el margen derecho de este Cuadro IV se anotó la relación que existe entre el número de aparición o frecuencia de cada fonema con el número total de fonemas y el valor resultante de la consonante en posición inicial; en el margen inferior sólo se anotó el valor resultante de esta relación en posición final de los marcos de cada consonante.

Por ejemplo, el fonema *p* en posición inicial de un marco presenta dos marcos no permitidos ($\neq$) y 18 marcos permitidos (en blanco); entonces, la relación es 18/20 = .90. Este mismo fonema *p* en posición final de un marco tiene cinco marcos no permitidos y quince marcos permitidos, la relación es 15/20 = .75. (Cf. Cuadro IV p. 290).

Los fonemas consonánticos de una raíz no tienen valor absoluto; su valor es relativo o está en relación a:

a) La posición (inicial o final) que tienen en un marco.
b) Ambiente: los fonemas que les anteceden o preceden en una raíz o en un marco.
c) Rasgos propios de cada fonema, como sonoridad, glotalización, etc.

Si a estos valores cualitativos de los fonemas consonánticos los cuantificamos en décimas y centécimas tendremos un conocimiento exacto y claro del valor que tiene cada fonema en cada una de las posiciones que puede ocupar en un marco. Se observó que el valor de cada fonema cambia de acuerdo con la posición que ocupan en un marco.

Los valores de los fonemas consonánticos se reunieron en el Cuadro V, de acuerdo con el valor que tiene cada fonema en la posición inicial y final de cada marco así como las diferencias de estos dos valores.

Estudios de Cultura Maya. Vol. X, 1976/7
Instituto de Investigaciones Filológicas/ Facultad de Filosofía y Letras
Centro de Estudios Mayas, UNAM
http://www.iifilologicas.unam.mx/estculmaya/

5) Máxima frecuencia	t	t p'	t t' #	t k	t ch'	t dz	t tz #	t ch	t z	t x	t y	t w	t b	t m	t p	t c	t ?	t h	t n	t l	t t	18:20 = .90
	l	l p'	l t'	l k	l ch'	l dz	l tz	l ch	l z	l x	l y #	l w #	l b	l m	l p	l c	l ?	l h	l n	l l	l t	18:20 = .90
	n	n p'	n t'	n k	n ch'	n dz	n tz	n ch	n z	n x	n y	n w	n b	n m	n p	n c	n ?	n h	n n	n l	n t	20:20 = 1.
	h	h p'	h t'	h k	h ch'	h dz	h tz	h ch	h z	h x	h y	h w	h b	h m	h p	h c	h ?	h h	h n	h l	h t	20:20 = 1.
	?	? p'	? t'	? k	? ch'	? dz	? tz	? ch	? z	? x	? y	? w	? b	? m	? p	? c	? ?	? h	? n	? l	? t	20:20 = 1.
	c	c p'	c t' #	c k #	c ch' #	c dz	c tz	c ch	c z	c x	c y	c w #	c b	c m	c p	c c	c ?	c h	c n	c l	c t	16:20 = .80
4) Labiales	p	p p' #	p t' #	p k	p ch'	p dz	p tz	p ch	p z	p x	p y	p w	p b	p m	p p	p c	p ?	p h	p n	p l	p t	18:20 = .90
	m	m p' #	m t'	m k	m ch'	m dz	m tz	m ch	m z	m x	m y	m w	m b	m m	m p #	m c	m ?	m h	m n	m l	m t	18:20 = .90
	b	b p' #	b t'	b k	b ch'	b dz	b tz	b ch	b z	b x	b y	b w	b b	b m	b p #	b c	b ?	b h	b n	b l	b t	18:20 = .90
3) Semiconsonantes	w	w p' #	w t'	w k	w ch'	w dz	w tz	w ch	w z #	w x #	w y	w w	w b #	w m #	w p #	w c	w ?	w h	w n	w l	w t	14:20 = .70
	y	y p' #	y t'	y k	y ch' #	y dz	y tz #	y ch #	y z	y x	y y	y w #	y b	y m	y p	y c	y ?	y h	y n	y l	y t	15:20 = .75
2) Silbantes	x	x p'	x t'	x k	x ch'	x dz #	x tz #	x ch #	x z #	x x	x y	x w	x b	x m	x p	x c	x ?	x h	x n	x l	x t	16:20 = .80
	z	z p'	z t'	z k	z ch' #	z dz	z tz #	z ch #	z z	z x #	z y	z w	z b	z m	z p	z c	z ?	z h	z n	z l	z t	16:20 = .80
	ch	ch p' #	ch t' #	ch k	ch ch' #	ch dz #	ch tz #	ch ch	ch z #	ch x #	ch y	ch w	ch b	ch m	ch p	ch c	ch ?	ch h	ch n	ch l	ch t	13:20 = .65
	tz	tz p' #	tz t' #	tz k	tz ch' #	tz dz #	tz tz	tz ch #	tz z #	tz x #	tz y	tz w	tz b	tz m	tz p	tz c	tz ?	tz h	tz n	tz l	tz t #	12:20 = .60
1) Glotalizados	dz	dz p' #	dz t' #	dz k #	dz ch' #	dz dz	dz tz #	dz ch #	dz z	dz x #	dz y	dz w	dz b	dz m	dz p	dz c	dz ?	dz h	dz n	dz l	dz t	13:20 = .65
	ch'	ch' p' #	ch' t' #	ch' k #	ch' ch'	ch' dz #	ch' tz #	ch' ch #	ch' z #	ch' x	ch' y	ch' w	ch' b	ch' m	ch' p	ch' c	ch' ?	ch' h	ch' n	ch' l	ch' t	13:20 = .65
	k	k p' #	k t' #	k k	k ch' #	k dz #	k tz	k ch	k z	k x	k y	k w	k b	k m	k p	k c #	k ?	k h	k n	k l	k t	15:20 = .75
	t'	t' p' #	t' t' #	t' k #	t' ch' #	t' dz #	t' tz #	t' ch #	t' z	t' x	t' y	t' w	t' b	t' m #	t' p #	t' c	t' ?	t' h	t' n	t' l	t' t #	11:20 = .55
Cuadro IV	p'	p' p' #	p' t' #	p' k #	p' ch' #	p' dz #	p' tz #	p' ch	p' z	p' x	p' y	p' w #	p' b #	p' m #	p' p #	p' c	p' ?	p' h	p' n	p' l	p' t	11:20 = .55
		p' .45	t' .55	k .75	ch' .55	dz .65	tz .55	ch .65	z .75	x .75	y .95	w .80	b .90	m .85	p .75	c .95	? 1.	h 1.	n 1.	l 1.	t .90	

Estudios de Cultura Maya. Vol. X, 1977
Instituto de Investigaciones Filológicas/ Facultad de Filosofía y Letras
Centro de Estudios Mayas, UNAM
http://www.iifilologicas.unam.mx/estudiomaya/

CUADRO V

MARCOS BICONSONÁNTICOS

Zonas de valor:	Inicial	Final		Diferencia
Coincidente Alto:				
	?– 1.	–? 1.		0.00
	h– 1.	–h 1.		0.00
	n– 1.	–n 1.		0.00
	l– .90	–l 1.		
No coincidentes	p– .90	– y .95	(y/y)	+ .20
	m– .90	– c .95	(c/c)	+ .15
	b– .90	– b .90	(b/b)	.00
	t– .90	– t .90	(t/t)	.00
	c– .80	–m .85	(m/m)	– .05
	x– .80	–w .80	(w/w)	+ .10
	z– .80	– p .75	(p/p)	– .15
	k– .75	– k .75	(k/k)	.00
	y– .75	– x .75	(x/x)	– .05
	w– .70	– z .75	(z/z)	– .05
Coincidentes Bajo:	ch– .65	– ch .65		.00
	dz– .65	– dz .65		.00
	ch'– .65	–ch' .55		– .10
	tz– .60	– tz .55		– .05
	t'– .55	– t' .55		.00
	p'– .55	– p' .55		– .10

Al reunirse los valores de los fonemas consonánticos en el Cuadro V se observa claramente que existen tres zonas de distinto valor: zona de valor coincidente alto, zona de valores no coincidentes y zona de valor coincidente bajo.

a) *Zona de valor coincidente alto.* Los fonemas que se presentan en la zona de valor coincidente alto son *?, h, n, l,* en la posición inicial o final de un marco.
b) *Zona de valor coincidente bajo.* Los fonemas *ch, dz, ch', tz, t' p',* que ocupan las posiciones inicial o final de un marco presentan el valor más bajo de esta escala consonántica.
c) *Zona de valores no coincidentes.* En esta zona los valores que

Estudios de Cultura Maya. Vol. X, 1976/7
Instituto de Investigaciones Filológicas/ Facultad de Filosofía y Letras
Centro de Estudios Mayas, UNAM
http://www.iifilologicas.unam.mx/estculmaya/

tienen los fonemas consonánticos cambian mucho del valor que tienen en la posición incial de un marco a la posición final de un marco.

Dentro de la zona de valores no coincidentes algunos fonemas sirven de punto de referencia; por ejemplo los fonemas *b* .90 y *t* .90 tiene el mismo valor en la posición inicial y final de un marco. En posición inicial los siguientes fonemas tienen el valor de *p* .90 y *m* .90, disminuyen su valor en posición final de un marco –*p* .75 y _*m* .85 menor que el de los fonemas *b* y *t*.

En posición inicial el valor del fonema *c* .80 (menor que el de los fonemas *b* y *t*) aumenta su valor en posición final de un marco *c* .95 (valor superior a *b* y *t*).

No coincidentes Zona de valor	Inicial		Final	
	* p–	.90	– y	.95
	** m–	.90	*** – c	.95
	b–	.90	– b	.90
	t–	.90	– t	.90
	*** c–	.80	** –m	.85
			–w	.80
			* _p	.75

Otro punto de referencia, dentro de esta zona de valores no coincidentes, es el fonema *k* .75 que en posición inicial o final de un marco tiene el mismo valor; los fonemas *x* .80 y *z* .80 en posición inicial tienen un valor más alto que el fonema *k* y en posición final de un marco tienen el mismo valor que el fonema *k*.

no coincidente	Inicial		Final	
	x–	.80		
	z–	.80		
	k–	.75	–k	.75
			–x	.75
			–z	.75

El valor que tiene cada fonema consonántico en la posición inicial y final establece diferencias; estas diferencias, arriba de los fonemas *b* y *t* son en aumento, por lo que se indica con un signo positivo (+) los valores de las diferencias.

Estudios de Cultura Maya. Vol. X, 1976/7
Instituto de Investigaciones Filológicas/ Facultad de Filosofía y Letras
Centro de Estudios Mayas, UNAM
http://www.iifilologicas.unam.mx/estculmaya/

Las diferencias de valor que presentan los fonemas consonánticos anotados abajo de los fonemas *b* y *t* son en negativo(—), es decir, disminuyen su valor. El único fonema, que dentro de las diferencias en negativo, aumenta su valor, es el fonema *w;* este fonema puede considerarse como la labialización de otro fonema (Cf. Cuadro V p. 291).

Los núcleos vocálicos como factores limitantes

Hasta aquí sólo hemos estudiado el valor de las consonantes de los marcos que estructuran un radical sin tomar en cuenta las vocales que funcionan como núcleos de los marcos.

Antes de iniciar el estudio de las vocales, debe mencionarse el problema que se presenta con las vocales en la escritura colonial.

En el mayo yucateco moderno existen cinco vocales: *a, e, i, o, u,* más longitud y rearticulación; estas dos series consisten en pronunciarlas dobles con una oclusiva en medio (') (rearticulación).

Cuando en los diccionarios se escribe una vocal doble, indica longitud o rearticulación y a veces no se indica cuando es vocal larga. Por otra parte, es frecuente encontrar en los diccionarios una misma raíz escrita con vocal sencilla y con vocal doble con el mismo significado; por ejemplo *al* "pesado" y *aal* "pesado" (P.P.).*

La longitud y la rearticulación de las series vocálicas que se presentan en un radical establecen la diferencia semántica de dos radicales, por ejemplo *can* 'aprender" y *caan* "cielo, cosa alta"; el problema que presenta la escritura colonial es que no es consistente, aún en los mismos diccionarios, cuando estas raíces se presentan con sufijos, por ejemplo:

can	aprender (M)**	*caan*	cielo, cosa alta (M)**
caan-al	ser aprendido (M)	*can-al*	cosa alta (M)
Aquí se espera vocal sencilla.		Aquí se espera vocal doble.	

Las vocales funcionan como núcleo o centro de un marco biconsonántico; son factores limitantes ya que no todos los marcos permiten la presencia de las cinco vocales como núcleo; algunos marcos sólo presentan, cuatro, tres, dos o una vocal.

Multiplicando los marcos permitidos por las cinco vocales ten-

* Diccionario de Pío Pérez.
** Diccionario de Motúl.

Estudios de Cultura Maya. Vol. X, 1976/7
Instituto de Investigaciones Filológicas/ Facultad de Filosofía y Letras
Centro de Estudios Mayas, UNAM
http://www.iifilologicas.unam.mx/estculmaya/

dríamos 313 × 5 = 1565 marcos biconsonánticos con núcleos vocálicos teóricos, de los que sólo hay 1279.

Teniendo el valor de cada fonema consonántico en las posiciones que puede ocupar en un marco se estudian estos valores en relación con las vocales que funcionan como núcleos.

Para cuantificar el valor de las vocales en relación con los marcos biconsonánticos se emplearon varios métodos, de los cuales sólo dos presentaban posibilidades de ser últiles.

Uno de estos métodos era darle a cada marco biconsonántico por valor el número de vocales que permitiera como núcleo; por ejemplo, si un marco permite como núcleo a las cinco vocales su valor sería de 5; si sólo permite la presencia de cuatro vocales el valor sería de 4; y así sucesivamente. Se encontró que esta forma no era válida, por que los únicos valores reales eran: 5 para los marcos con cinco vocales y cero para los marcos no permitidos. El número uno (1) correspondería a un marco que permitiera como núcleo a una sola vocal; pero esta vocal puede ser cualquiera de las cinco vocales *a, e, i, o* y *u,* por lo tanto el número uno tendría cinco valores diferentes.

El número dos (2) correspondería a aquellos marcos biconsonánticos que permitiera como núcleos vocálicos a dos vocales, cualquiera de las cinco vocales; la combinación de dos vocales que puede hacerse con las cinco vocales es igual a 10 (ae, ai, ao, au, ei, etc.), por lo tanto el número 2 tendría diez valores diferentes.

Para encontrar el valor de las vocales que aparecen como núcleos vocálicos de los marcos biconsonánticos, se tomó a cada vocal como unidad estudiándola por separado en relación con los 313 marcos biconsonánticos. En esta forma se resolvió el problema de las vocales y la fórmula empleada para las consonantes no se altera, ya que lo importante es emplear el valor de las consonantes en relación con las vocales. La fórmula empleada es:

$$\frac{20}{20} \times 1 = 1$$

Los mismos cuadros que se emplearon para estudiar el valor de las consonantes que se presentan en los marcos, se utilizan con cada una de las vocales que se permiten como núcleos de un marco; por ejemplo, en el cuadro VI sólo se indica como núcleo vocálico de los marcos a la *a.*

Los símbolos que se encuentran en los cuadros de los núcleos vocálicos corresponden a:

Estudios de Cultura Maya. Vol. X, 1976/7
Instituto de Investigaciones Filológicas/ Facultad de Filosofía y Letras
Centro de Estudios Mayas, UNAM
http://www.iifilologicas.unam.mx/estculmaya/

a = a La letra minúscula indica que es un marco permitido con la vocal señalada y con otras vocales.

A = a Se emplea la letra mayúscula para indicar que es un marco permitido sólo con la vocal mayúscula.

≠ = Es un marco no permitido.

Los marcos que no tienen vocales indican que se permite como núcleos a otras vocales que no sea la señalada en el cuadro.

Este mismo procedimiento se siguió con cada una de las cinco vocales (Cuadros VI, VII, VIII, IX, X).

Después se contaron los marcos que lleva cada vocal como núcleo (Cf. Cuadros VI, VII, VIII, IX y X). En cada cuadro se indica, en el margen derecho, la relación existente de los marcos permitidos con la vocal como núcleo, por ejemplo el valor del fonema *t* en posición inicial de un marco llevando como núcleo al fonema *a* es 9:20 = .45; de esta fórmula se suprimió la multiplicación por 1 (uno) por que siempre da el mismo resultado. En el margen inferior sólo se anotó el valor resultado.

Los cuadros mencionados se presentan para que el lector pueda hacer la suma y comprobar los resultados.

Conocidos los valores de los marcos biconsonánticos se colocaron los valores de cada consonante y luego el valor que tienen con cada uno de los núcleos vocálicos en las dos posiciones que pueden ocupar los fonemas consonánticos en relación con los núcleos vocálicos.

En los Cuadros XI y XII se indica el valor de cada consonante, en la posición inicial y final de un marco, y el valor que éstas tienen en relación con cada uno de los núcleos vocálicos.

Hasta aquí tenemos el estudio de los fonemas que estructuran a un radical exactamente como se presentan; pero aún no se puede determinar los ambientes en que se presentan las consonantes y las vocales, por que se observó que los marcos biconsonánticos de más alto valor son los que terminan con los fonemas *b, l, m, n, c, h, p, ?*. Es posible que estas raíces, consideradas así actualmente, puedan ser el resultado de la composición de una raíz muy antigua más un sufijo derivacional con pérdida de una vocal.

Además existen algunos cambios internos en las vocales que no se deben a los ambientes fonémicos sino a otros procesos lingüísticos. Cuando estén estudiados los procesos morfofonémicos y los cambios internos de las vocales de un radical, ya podremos estudiar los ambientes en que ocurren los fonemas de un radical.

Estudios de Cultura Maya. Vol. X, 1976/7
Instituto de Investigaciones Filológicas/ Facultad de Filosofía y Letras
Centro de Estudios Mayas, UNAM
http://www.iifilologicas.unam.mx/estculmaya/

5) Máxima frecuencia	t	t p' a	t t' #	t k a	t ch'	t dz a	t tz #	t ch a	t z a	t x a	t y	t w A	t b a	t m a	t p a	t c a	t ? a	t h a	t n a	t l a	t t a	16:20=.80
	l	l p' a	l t' a	l k a	l ch'	l dz	l tz	l ch a	l z	l x	l y #	l w #	l b a	l m a	l p a	l c a	l ? a	l h a	l n	l l a	l t	11:20=.55
	n	n p' a	n t' a	n k a	n ch' a	n dz a	n tz a	n ch a	n z	n x a	n y a	n w a	n b a	n m a	n p a	n c a	n ? a	n h a	n n a	n l a	n t a	19:20=.95
	h	h p' a	h t' a	h k a	h ch' a	h dz a	h tz a	h ch a	h z a	h x a	h y a	h w a	h b a	h m a	h p a	h c a	h ? a	h h a	h n a	h l a	h t a	20:20=1.
	?	? p' a	? t'	? k a	? ch' a	? dz	? tz	? ch a	? z a	? x a	? y	? w A	? b a	? m a	? p a	? c a	? ?	? h a	? n a	? l a	? t a	15:20=.75
	c	c p' #	c t' #	c k #	c ch' #	c dz	c tz	c ch a	c z a	c x a	c y a	c w #	c b a	c m a	c p a	c c a	c ? a	c h a	c n a	c l a	c t a	13:20=.65
4) Labiales	p	p p' #	p t' #	p k a	p ch' a	p dz a	p tz	p ch a	p z a	p x a	p y a	p w	p b	p m a	p p a	p c a	p ? a	p h a	p n a	p l a	p t a	15:20=.75
	m	m p' #	m t'	m k a	m ch' a	m dz a	m tz a	m ch a	m z a	m x a	m y a	m w A	m b a	m m a	m p #	m c a	m ?	m h a	m n a	m l a	m t a	16:20=.80
	b	b p' #	b t'	b k a	b ch' a	b dz a	b tz	b ch a	b z a	b x a	b y a	b w A	b b a	b m	b p #	b c a	b ? A	b h a	b n a	b l a	b t a	15:20=.75
3) Semiconsonantes	w	w p' #	w t'	w k a	w ch' a	w dz a	w tz	w ch	w z #	w x #	w y a	w w A	w b #	w m #	w p #	w c a	w ?	w h a	w n a	w l a	w t A	10:20=.50
	y	y p' #	y t'	y k	y ch' #	y dz a	y tz #	y ch #	y z	y x a	y y	y w #	y b a	y m a	y p A	y c a	y ? A	y h a	y n A	y l a	y t	10:20=.50
2) Silbantes	x	x p'	x t'	x k a	x ch'	x dz #	x tz #	x ch #	x z #	x x a	x y a	x w a	x b a	x m a	x p	x c a	x ?	x h	x n a	x l	x t	8:20=.40
	z	z p' a	z t'	z k a	z ch' #	z dz a	z tz #	z ch #	z z a	z x #	z y a	z w a	z b a	z m a	z p a	z c a	z ? a	z h a	z n	z l a	z t a	14:20=.70
	ch	ch p' #	ch t' #	ch k a	ch ch' #	ch dz #	ch tz #	ch ch a	ch z #	ch x #	ch y a	ch w a	ch b a	ch m a	ch p a	ch c a	ch ? a	ch h a	ch n a	ch l a	ch t	12:20=.60
	tz	tz p' #	tz t' #	tz k #	tz ch' #	tz dz #	tz tz a	tz ch #	tz z #	tz x #	tz y a	tz w A	tz b a	tz m a	tz p a	tz c a	tz ? a	tz h a	tz n a	tz l a	tz t #	11:20=.55
1) Glotalizados	dz	dz p' #	dz t' #	dz k #	dz ch' #	dz dz a	dz tz #	dz ch #	dz z	dz x #	dz y a	dz w	dz b	dz m a	dz p a	dz c a	dz ?	dz h	dz n a	dz l a	dz t a	7:20=.35
	ch'	ch' p' #	ch' t' #	ch' k #	ch' ch' a	ch' dz #	ch' tz #	ch' ch #	ch' z #	ch' x	ch' y a	ch' w a	ch' b a	ch' m a	ch' p a	ch' c a	ch' ? a	ch' h a	ch' n a	ch' l a	ch' t	11:20=.55
	k	k p' #	k t' #	k k a	k ch' #	k dz #	k tz	k ch	k z a	k x a	k y a	k w a	k b a	k m a	k p a	k c #	k ? a	k h a	k n a	k l a	k t a	13:20=.60
	t'	t' p' #	t' t'	t' k #	t' ch' #	t' dz #	t' tz #	t' ch #	t' z	t' x	t' y a	t' w A	t' b a	t' m #	t' p #	t' c a	t' ?	t' h a	t' n a	t' l a	t' t #	7:20=.35
	p'	p' p' .30	p' t' .15	p' k #	p' ch' #	p' dz #	p' tz #	p' ch a	p' z	p' x a	p' y a	p' w #	p' b #	p' m #	p' p #	p' c a	p' ? a	p' h	p' n a	p' l a	p' t a	8:20=.40
		t' .30	t' .15	k .60	ch' .40	dz .50	tz .20	ch .55	z .45	x .60	y .80	w .70	b .80	m .80	p .70	c .95	? .70	h .85	n .90	l .95	t .60	

Cuadro VI

Estudios de Cultura Maya. Vol. X 1976/7
Instituto de Investigaciones Filológicas, Facultad de Filosofía y Letras
Centro de Estudios Mayas, UNAM
http://www.iifilologicas.unam.mx/estculmaya/

5) Máxima frecuencia

4) Labiales

3) Semiconsonantes

2) Silbantes

1) Glotalizados

t	t p' e	t t' #	t k	t ch'	t dz	t tz #	t ch e	t z	t x	t y	t w	t b	t m e	t p e	t c e	t ? e	t h	t n e	t l e	t t e	9:20 = .45
l	l p' e	l t' e	l k e	l ch'	l dz E	l tz e	l ch e	l z E	l x	l y #	l w #	l b e	l m e	l p e	l c e	l ? e	l h	l n	l l e	l t	13:20 = .65
n	n p'	n t' e	n k e	n ch' e	n dz	n tz e	n ch e	n z E	n x	n y	n w	n b	n m	n p	n c e	n ? e	n h e	n n e	n l	n t e	11:20 = .55
h	h p' e	h t' e	h k e	h ch' e	h dz e	h tz e	h ch e	h z	h x	h y	h w e	h b e	h m e	h p e	h c e	h ? e	h h e	h n e	h l e	h t e	17:20 = .85
?	? p' e	? t'	? k e	? ch' e	? dz e	? tz	? ch e	? z e	? x e	? y	? w	? b e	? m e	? p e	? c e	? ? e	? h	? n	? l e	? t e	14:20 = .70
c	c p'	c t' #	c k #	c ch' #	c dz	c tz	c ch e	c z	c x	c y	c w #	c b e	c m e	c p e	c c	c ?	c h e	c n e	c l e	c t e	8:20 = .40
p	p p' #	p t' #	p k e	p ch' e	p dz e	p tz	p ch e	p z e	p x	p y	p w E	p b	p m e	p p e	p c e	p ? e	p h	p n e	p l e	p t e	13:20 = .65
m	m p' #	m t' e	m k e	m ch' e	m dz	m tz e	m ch e	m z	m x e	m y	m w	m b	m m	m p #	m c e	m ? e	m h e	m n e	m l e	m t e	12:20 = .65
b	b p' #	b t'	b k e	b ch' e	b dz	b tz	b ch	b z	b x	b y	b w	b b e	b m	b p #	b c e	b ?	b h	b n e	b l e	b t e	7:20 = .35
w	w p' #	w t' e	w k e	w ch'	w dz e	w tz	w ch e	w z #	w x #	w y e	w w	w b #	w m #	w p #	w c e	w ?	w h e	w n e	w l e	w t	9:20 = .45
y	y p' #	y t' e	y k	y ch' #	y dz e	y tz #	y ch #	y z	y x	y y E	y w #	y b e	y m	y p	y c e	y ?	y h	y n	y l	y t	5:20 = .25
x	x p' E	x t'	x k e	x ch'	x dz #	x tz #	x ch #	x z #	x x e	x y	x w	x b	x m	x p	x c e	x ? E	x h	x n e	x l e	x t e	8:20 = .40
z	z p'	z t'	z k	z ch' #	z dz	z tz #	z ch #	z z e	z x #	z y	z w	z b e	z m e	z p e	z c	z ? e	z h	z n	z l e	z t	6:20 = .30
ch	ch p' #	ch t' #	ch k e	ch ch' #	ch dz #	ch tz #	ch ch e	ch z #	ch x #	ch y	ch w	ch b e	ch m e	ch p e	ch c e	ch ? e	ch h e	ch n e	ch l e	ch t	10:20 = .50
tz	tz p' #	tz t' #	tz k	tz ch' #	tz dz #	tz tz e	tz ch #	tz z #	tz x #	tz y	tz w	tz b	tz m e	tz p e	tz c e	tz ? e	tz h e	tz n e	tz l e	tz t #	8:20 = .40
dz	dz p' #	dz t' #	dz k #	dz ch' #	dz dz e	dz tz #	dz ch #	dz z	dz x #	dz y	dz w	dz b e	dz m e	dz p	dz c e	dz ?	dz h E	dz n	dz l	dz t	5:20 = .25
ch'	ch' p' #	ch' t' #	ch' k #	ch' ch' e	ch' dz #	ch' tz #	ch' ch #	ch' z #	ch' x	ch' y	ch' w	ch' b e	ch' m e	ch' p	ch' c e	ch' ?	ch' h e	ch' n e	ch' l e	ch' t e	8:20 = .40
k	k p' #	k t' #	k k e	k ch' #	k dz #	k tz	k ch e	k z e	k x e	k y e	k w e	k b e	k m	k p e	k c #	k ? e	k h	k n e	k l e	k t	11:20 = .55
t'	t' p' #	t' t' e	t' k #	t' ch' #	t' dz #	t' tz #	t' ch #	t' z e	t' x	t' y	t' w	t' b	t' m #	t' p #	t' c	t' ? e	t' h	t' n	t' l e	t' t #	4:20 = .20
p'	p' p' e	p' t' #	p' k #	p' ch' #	p' dz #	p' tz #	p' ch e	p' z e	p' x e	p' y	p' w #	p' b #	p' m #	p' p #	p' c e	p' ? e	p' h e	p' n e	p' l e	p' t e	10:20 = .50
	p' .30	t' .35	k .55	ch' .35	dz .35	tz .25	ch .60	z .40	x .25	y .15	w .15	b .55	m .55	p .50	c .80	? .70	h .50	n .70	l .85	t .55	

Cuadro VII

Estudios de Cultura Maya. Vol. XX, 1997.
Instituto de Investigaciones Filológicas/ Facultad de Filosofía y Letras
Centro de Estudios Mayas, UNAM
http://www.iifilologicas.unam.mx/estculmaya/

5) Máxima frecuencia

4) Labiales

3) Semiconsonantes

2) Silbantes

1) Glotalizados

t	t p' i	t t' #	t k	t ch' i	t dz i	t tz #	t ch i	t z i	t x i	t y	t w	t b i	t m	t p i	t c i	t ?	t h i	t n	t l i	t t i	12:20 = .60
l	l p' i	l t' i	l k i	l ch'	l dz	l tz i	l ch i	l z	l x	l y #	l w #	l b	l m	l p i	l c i	l ?	l h	l n	l l i	l t	8:20 = .40
n	n p' i	n t' i	n k i	n ch' i	n dz i	n tz	n ch i	n z	n x i	n y	n w	n b i	n m	n p	n c i	n ? i	n h	n n i	n l i	n t	12:20 = .60
h	h p' i	h t' i	h k	h ch' i	h dz i	h tz	h ch i	h z	h x i	h y	h w	h b	h m i	h p i	h c	h ? i	h h	h n i	h l i	h t i	12:20 = .60
?	? p' i	? t'	? k i	? ch'	? dz i	? tz i	? ch i	? z i	? x i	? y	? w	? b i	? m i	? p i	? c i	? ? i	? h	? n i	? l i	? t i	15:20 = .75
c	c p'	c t' #	c k #	c ch' #	c dz i	c tz i	c ch i	c z i	c x	c y	c w #	c b i	c m i	c p i	c c i	c ? i	c h i	c n i	c l i	c t i	13:20 = .65
p	p p' #	p t' #	p k i	p ch' i	p dz i	p tz i	p ch i	p z i	p x i	p y	p w	p b I	p m i	p p i	p c i	p ?	p h	p n	p l i	p t i	13:20 = .65
m	m p' #	m t'	m k i	m ch'	m dz	m tz	m ch	m z i	m x	m y	m w	m b	m m i	m p #	m c	m ?	m h	m n	m l	m t	3:20 = .15
b	b p' #	b t' i	b k i	b ch'	b dz i	b tz	b ch i	b z i	b x	b y i	b w	b b	b m	b p #	b c i	b ?	b h	b n i	b l i	b t	9:20 = .45
w	w p' #	w t' i	w k	w ch'	w dz	w tz I	w ch	w z #	w x #	w y	w w	w b #	w m #	w p #	w c	w ? i	w h i	w n i	w l i	w t	6:20 = .35
y	y p' #	y t'	y k	y ch' #	y dz	y tz #	y ch #	y z i	y x	y y	y w #	y b i	y m	y p	y c	y ?	y h i	y n	y l	y t	3:20 = .15
x	x p'	x t' i	x k i	x ch' i	x dz #	x tz #	x ch #	x z #	x x i	x y	x w i	x b i	x m i	x p i	x c i	x ?	x h i	x n	x l i	x t i	12:20 = .60
z	z p' i	z t' I	z k i	z ch' #	z dz i	z tz #	z ch #	z z i	z x #	z y	z w	z b i	z m i	z p i	z c i	z ? i	z h i	z n i	z l i	z t i	14:20 = .70
ch	ch p' #	ch t' #	ch k	ch ch' #	ch dz #	ch tz #	ch ch i	ch z #	ch x #	ch y	ch w i	ch b i	ch m i	ch p	ch c i	ch ? i	ch h i	ch n i	ch l i	ch t I	10:20 = .50
tz	tz p' #	tz t' #	tz k	tz ch' #	tz dz #	tz tz i	tz ch #	tz z #	tz x #	tz y	tz w	tz b	tz m i	tz p	tz c i	tz ?	tz h i	tz n	tz l i	tz t #	8:20 = .40
dz	dz p' #	dz t' #	dz k #	dz ch' #	dz dz i	dz tz #	dz ch #	dz z	dz x #	dz y	dz w I	dz b i	dz m i	dz p i	dz c i	dz ?	dz h	dz n i	dz l i	dz t i	9:20 = .45
ch'	ch' p' #	ch' t' #	ch' k #	ch' ch' i	ch' dz #	ch' tz #	ch' ch #	ch' z #	ch' x	ch' y i	ch' w	ch' b i	ch' m	ch' p	ch' c i	ch' ? i	ch' h i	ch' n i	ch' l i	ch' t	8:20 = .40
k	k p' #	k t' #	k k i	k ch' #	k dz #	k tz i	k ch i	k z i	k x i	k y	k w	k b	k m	k p i	k c #	k ? i	k h	k n i	k l i	k t i	10:20 = .50
t'	t' p' #	t' t' i	t' k #	t' ch' #	t' dz #	t' tz #	t' ch #	t' z i	t' x	t' y	t' w	t' b i	t' m #	t' p #	t' c i	t' ?	t' h i	t' n i	t' l i	t' t #	6:20 = .35
p'	p' p' #	p' t' #	p' k #	p' ch' #	p' dz #	p' tz #	p' ch i	p' z i	p' x i	p' y	p' w #	p' b #	p' m #	p' p #	p' c i	p' ? i	p' h i	p' n i	p' l i	p' t i	9:20 = .45
	p' .30	t' .40	k' .45	ch' .30	dz .45	tz .35	ch .55	z .55	x .40	y .10	w .15	b .60	m .50	p .50	c .75	? .50	h .50	n .65	l .80	t .55	

Cuadro VIII

Estudios de Cultura Maya Vol. X, 1977
Instituto de Investigaciones Filológicas, Facultad de Filosofía y Letras
Centro de Estudios Mayas, UNAM
http://www.iifilologicas.unam.mx/estudiomaya/

5) Máxima frecuencia

4) Labiales

3) Semiconsonantes

2) Silbantes

1) Glotalizados

t	t p' o	t t' #	t k o	t ch' o	t dz	t tz #	t ch o	t z o	t x o	t y o	t w	t b	t m o	t p o	t c o	t ? o	t h o	t n o	t l o	t t o	15:20 = .75
l	l p' o	l t' o	l k o	l ch' O	l dz	l tz o	l ch o	l z	l x O	l y #	l w #	l b o	l m o	l p o	l c o	l ? o	l h o	l n O	l l o	l t O	16:20 = .80
n	n p'	n t' o	n k o	n ch' o	n dz	n tz	n ch o	n z	n x o	n y o	n w	n b	n m o	n p	n c o	n ?	n h o	n n	n l o	n t	10:20 = .50
h	h p' o	h t' o	h k o	h ch' o	h dz o	h tz o	h ch o	h z	h x o	h y o	h w o	h b o	h m o	h p o	h c o	h ? o	h h o	h n	h l o	h t o	19:20 = .95
?	? p' o	? t' O	? k o	? ch'	? dz o	? tz o	? ch o	? z o	? x o	? y o	? w	? b	? m o	? p o	? c o	? ?	? h o	? n o	? l o	? t o	16:20 = .80
c	c p'	c t' #	c k #	c ch' #	c dz o	c tz o	c ch o	c z o	c x o	c y o	c w #	c b o	c m o	c p o	c c o	c ? o	c h o	c n o	c l o	c t o	15:20 = .75
p	p p' #	p t' #	p k o	p ch' o	p dz o	p tz o	p ch o	p z o	p x o	p y o	p w	p b	p m o	p p o	p c o	p ?	p h o	p n	p l o	p t o	14:20 = .70
m	m p' #	m t' o	m k	m ch' o	m dz	m tz o	m ch o	m z o	m x	m y o	m w	m b o	m m o	m p #	m c o	m ? o	m h o	m n	m l o	m t	12:20 = .60
b	b p' #	b t' o	b k o	b ch' o	b dz o	b tz O	b ch	b z o	b x o	b y	b w	b b o	b m O	b p #	b c o	b ?	b h o	b n o	b l o	b t o	14:20 = .70
w	w p' #	w t'	w k	w ch'	w dz	w tz	w ch o	w z #	w x #	w y	w w	w b #	w m #	w p #	w c o	w ? o	w h o	w n	w l o	w t	5:20 = .25
y	y p' #	y t' o	y k	y ch' #	y dz	y tz #	y ch #	y z	y x	y y	y w #	y b	y m	y p	y c o	y ?	y h	y n	y l	y t	2:20 = .10
x	x p'	x t' o	x k o	x ch' o	x dz #	x tz #	x ch #	x z #	x x o	x y o	x w	x b o	x m o	x p	x c o	x ?	x h o	x n	x l o	x t o	11.20 = .55
z	z p' o	z t'	z k o	z ch' #	z dz o	z tz #	z ch #	z z	z x #	z y o	z w o	z b o	z m o	z p	z c	z ? o	z h o	z n o	z l o	z t o	12:20 = .60
ch	ch p' #	ch t' #	ch k o	ch ch' #	ch dz #	ch tz #	ch ch o	ch z #	ch x #	ch y	ch w o	ch b	ch m o	ch p	ch c o	ch ? o	ch h o	ch n o	ch l o	ch t	9:20 = .45
tz	tz p' #	tz t' #	tz k	tz ch' #	tz dz #	tz tz o	tz ch #	tz z #	tz x #	tz y o	tz w	tz b	tz m o	tz p	tz c	tz ? o	tz h	tz n	tz l o	tz t #	5:20 = .25
dz	dz p' #	dz t' #	dz k #	dz ch' #	dz dz	dz tz #	dz ch #	dz z o	dz x #	dz y o	dz w	dz b	dz m o	dz p o	dz c o	dz ? o	dz h	dz n o	dz l o	dz t o	9:20 = .45
ch'	ch' p' #	ch' t' #	ch' k #	ch' ch' o	ch' dz #	ch' tz #	ch' ch #	ch' z #	ch' x o	ch' y o	ch' w o	ch' b o	ch' m o	ch' p o	ch' c	ch' ? o	ch' h	ch' n	ch' l	ch' t o	10:20 = .50
k	k p' #	k t' #	k k o	k ch' #	k dz #	k tz	k ch o	k z o	k x o	k y o	k w o	k b o	k m o	k p o	k c #	k ? o	k h o	k n o	k l o	k t o	14:20 = 70
t'	t' p' #	t' t' o	t' k #	t' ch' #	t' dz #	t' tz #	t' ch #	t' z	t' x O	t' y o	t' w	t' b o	t' m #	t' p #	t' c o	t' ?	t' h o	t' n o	t' l o	t' t #	8:20 = .40
p'	p' p' o	p' t' #	p' k #	p' ch' #	p' dz #	p' tz #	p' ch o	p' z	p' x o	p' y	p' w #	p' b #	p' m #	p' p #	p' c o	p' ? o	p' h o	p' n	p' l o	p' t o	8:20 = .40
	p' .30	t' .45	k .55	ch' .45	dz .30	tz .40	ch .60	z .45	x .65	y .70	w .25	b .50	m .80	p .45	c .80	? .65	h .85	n .50	l .90	t 65	

Cuadro IX

Estudios de Cultura Maya. Vol. X, 1976/7
Instituto de Investigaciones Filológicas/ Facultad de Filosofía y Letras
Centro de Estudios Mayas, UNAM
http://www.iifilologicas.unam.mx/estculmaya/

5) Máxima frecuencia	t	t p' u	t t' #	t k u	t ch' u	t dz u	t tz #	t ch u	t z u	t x u	t y u	t w	t b u	t m u	t p u	t c u	t ? u	t h	t n u	t l u	t t u	16:20 = .80
	l	l p' u	l t' u	l k u	l ch'	l dz	l tz u	l ch u	l z	l x	l y #	l w #	l b u	l m u	l p u	l c u	l ? u	l h	l n	l l u	l t	11:20 = .55
	n	n p' u	n t' u	n k	n ch' u	n dz u	n tz u	n ch u	n z	n x	n y	n w	n b	n m u	n p u	n c u	n ?	n h	n n u	n l u	n t	11:20 = .55
	h	h p' u	h t' u	h k u	h ch' u	h dz u	h tz u	h ch	h z	h x u	h y u	h w	h b u	h m u	h p u	h c u	h ? u	h h u	h n u	h l u	h t u	17:20 = .85
	?	? p' u	? t'	? k u	? ch' u	? dz u	? tz u	? ch u	? z u	? x u	? y u	? w	? b u	? m	? p	? c u	? ? u	? h	? n	? l u	? t u	14:20 = .70
	c	c p'	c t' #	c k #	c ch' #	c dz u	c tz u	c ch u	c z u	c x u	c y u	c w #	c b	c m u	c p u	c c u	c ? u	c h	c n u	c l u	c t u	13:20 = .65
4) Labiales	p	p p' #	p t' #	p k u	p ch' u	p dz u	p tz u	p ch u	p z u	p x	p y u	p w	p b	p m u	p p	p c u	p ?	p h u	p n u	p l u	p t u	13:20 = .65
	m	m p' #	m t'	m k u	m ch' u	m dz u	m tz u	m ch u	m z u	m x u	m y u	m w	m b	m m u	m p #	m c u	m ? u	m h u	m n u	m l u	m t u	15:20 = .75
	b	b p' #	b t' u	b k u	b ch'	b dz u	b tz	b ch u	b z u	b x u	b y u	b w	b b u	b m	b p #	b c u	b ?	b h u	b n	b l u	b t	11:20 = .55
3) Semiconsonantes	w	w p' #	w t'	w k	w ch'	w dz	w tz	w ch	w z #	w x #	w y	w w	w b #	w m #	w p #	w c	w ?	w h	w n	w l	w t	0:20 = .00
	y	y p' #	y t'	y k	y ch' #	y dz	y tz #	y ch #	y z	y x	y y	y w #	y b u	y m u	y p	y c u	y ?	y h	y n	y l u	y t u	5:20 = .25
2) Silbantes	x	x p'	x t' u	x k u	x ch' u	x dz #	x tz #	x ch #	x z #	x x u	x y	x w	x b u	x m	x p u	x c u	x ?	x h	x n	x l u	x t	8:20 = .40
	z	z p' u	z t'	z k	z ch' #	z dz u	z tz #	z ch #	z z u	z x #	z y u	z w	z b u	z m u	z p	z c u	z ? u	z h u	z n	z l u	z t u	11:20 = .55
	ch	ch p' #	ch t' #	ch k u	ch ch' #	ch dz #	ch tz #	ch ch u	ch z #	ch x #	ch y u	ch w	ch b u	ch m	ch p u	ch c u	ch ? u	ch h u	ch n u	ch l u	ch t	10:20 = .50
	tz	tz p' #	tz t' #	tz k	tz ch' #	tz dz #	tz tz u	tz ch #	tz z #	tz x #	tz y u	tz w	tz b u	tz m u	tz p u	tz c	tz ? u	tz h u	tz n	tz l u	tz t #	8:20 = .40
1) Glotalizados	dz	dz p' #	dz t' #	dz k #	dz ch' #	dz dz u	dz tz #	dz ch #	dz z u	dz x #	dz y u	dz w	dz b	dz m u	dz p	dz c u	dz ? u	dz h	dz n u	dz l u	dz t u	9:20 = .45
	ch'	ch' p' #	ch' t' #	ch' k #	ch' ch' u	ch' dz #	ch' tz #	ch' ch #	ch' z #	ch' x u	ch' y u	ch' w	ch' b u	ch' m	ch' p u	ch' c u	ch' ? u	ch' h u	ch' n	ch' l u	ch' t u	10:20 = .50
	k	k p' #	k t' #	k k u	k ch' #	k dz #	k tz u	k ch u	k z u	k x u	k y u	k w	k b u	k m u	k p u	k c #	k ? u	k h	k n u	k l u	k t u	13:20 = .65
	t'	t' p' #	t' t' u	t' k #	t' ch' #	t' dz #	t' tz #	t' ch #	t' z	t' x	t' y u	t' w	t' b u	t' m #	t' p #	t' c u	t' ?	t' h	t' n u	t' l u	t' t #	6:20 = .30
	p'	p' p' u	p' t' #	p' k #	p' ch' #	p' dz #	p' tz #	p' ch u	p' z u	p' x u	p' y u	p' w #	p' b #	p' m #	p' p #	p' c u	p' ? u	p' h u	p' n u	p' l u	p' t u	11:20 = .55
		p' .30	t' .25	k' .30	ch' .40	dz .45	tz .45	ch .50	z .50	x .50	y .75	w .00	b .65	m .60	p .50	c .85	? .65	h .45	n .55	l .95	t .55	

Cuadro X

Centro de Cultura Maya. Vol. 2, 1996/7
Instituto de Investigaciones Filológicas / Instituto de Filosofía y Letras
Centro de Estudios Mayas, UNAM
http://www.iifilologicas.unam.mx/estculmaya/

Este trabajo nos permite conocer el funcionamiento de las consonantes y vocales de un radical, por lo tanto sabemos, en esta primera etapa:

a) Qué marcos no son permitidos.
b) Qué marcos son los permitidos.
c) De los marcos permitidos, cuáles y cuántas vocales se permiten como núcleo.
d) Cuáles marcos hacen núcleo con una sola vocal y cuál es la vocal.
e) Y qué vocales no se permiten como núcleo en determinados marcos.

El estudio de los radicales, en sus tres fases:

a) Fonémico
b) Morfofonémico
c) Semántico

nos proporcionará la base de lo que se puede esperar de los glifos principales de la escritura de los Códices Mayas y se pueda deducir la forma que se empleó para representar los radicales en la escritura glífica.

Estudios de Cultura Maya. Vol. X, 1976/7
Instituto de Investigaciones Filológicas/ Facultad de Filosofía y Letras
Centro de Estudios Mayas, UNAM
http://www.iifilologicas.unam.mx/estculmaya/

CUADRO XI

VALORES CONSONANTICOS EN POSICIÓN INICIAL MÁS LOS NÚCLEOS VOCÁLICOS

Consonante	*Valor consonántico*	*Núcleos Vocálicos* i	*e*	*a*	*o*	*u*
?–	1.	.75	.70	.75	.80	.70
h–	1.	.60	.85	1.	.95	.85
n–	1.	.60	.55	.95	.50	.55
l–	.90	.40	.65	.55	.80	.55
t–	.90	.60	.45	.80	.75	.80
p–	.90	.65	.65	.75	.70	.65
m–	.90	.15	.60	.80	.60	.75
b–	.85	.45	.35	.75	.70	.55
c–	.80	.65	.40	.65	.75	.65
x–	.80	.60	.40	.40	.55	.40
z–	.80	.70	.30	.70	.60	.55
k–	.75	.50	.55	.65	.70	.65
y–	.75	.15	.25	.50	.10	.25
w–	.70	.30	.45	.50	.25	.00
ch–	.65	.50	.50	.60	.46	.50
dz–	.65	.45	.25	.35	.45	.45
ch'–	.65	.40	.40	.50	.50	.50
tz–	.65	.25	.40	.55	.25	.40
t'–	.55	.30	.20	.35	.40	.30
p'–	.55	.45	.50	.40	.40	.55

Primera columna = Corresponde al fonema estudiado en posición inicial de un marco biconsonántico.

Segunda columna = Corresponde al valor consonántico de un fonema en posición inicial de un marco sin el núcleo vocálico.

Tercera a séptima columna = Corresponde al fonema consonántico más el núcleo vocánico indicado en cada columna.

Estudios de Cultura Maya. Vol. X, 1976/7
Instituto de Investigaciones Filológicas/ Facultad de Filosofía y Letras
Centro de Estudios Mayas, UNAM
http://www.iifilologicas.unam.mx/estculmaya/

CUADRO XII

VALORES CONSONÁNTICOS EN POSICIÓN FINAL DE UN MARCO EN RELACIÓN CON LOS NÚCLEOS VOCÁLICOS

Consonante	*Valor consonántico*	*Núcleos Vocálicos* i	*e*	*a*	*o*	*u*
– ?	1.	.50	.70	.70	.65	.65
– h	1.	.50	.50	.85	.85	.45
– n	1.	.80	.85	.95	.90	.95
– l	1.	.80	.85	.95	.90	.95
– t	.95	.55	.55	.60	.65	.55
– y	.95	.10	.15	.80	.70	.75
– c	.95	.75	.80	.95	.80	.85
– b	.90	.60	.55	.80	.50	.65
–m	.80	.50	.55	.80	.80	.60
–w	.80	.15	.15	.70	.25	.00
– p	.75	.50	.50	.70	.45	.50
– k	.75	.45	.55	.65	.55	.50
– x	.75	.40	.25	.60	.65	.50
– z	.75	.55	.40	.45	.45	.50
– ch	.75	.55	.60	.55	.60	.50
– dz	.75	.45	.35	.50	.30	.45
_ ch'	.55	.30	.35	.40	.45	.40
_ tz	.55	.35	.25	.20	.40	.45
– t'	.55	.40	.35	.15	.45	.25
– p'	.40	.30	.30	.30	.30	.30

Primera columna = **Corresponde al fonema estudiado en posición final de un marco biconsonántico.**

Segunda columna = **Corresponde al valor consonántico de un fonema en un marco sin el núcleo vocálico.**

Tercera a séptima columna = **Corresponde al valor del fonema consonántico más el núcleo vocálico indicado en cada columna.**

Estudios de Cultura Maya. Vol. X, 1976/7
Instituto de Investigaciones Filológicas/ Facultad de Filosofía y Letras
Centro de Estudios Mayas, UNAM
http://www.iifilologicas.unam.mx/estculmaya/

OBRAS CONSULTADAS

CIUDAD REAL, FRAY ANTONIO DE
1929 *Diccionario de Motúl. Maya-Espaéol.* Edición hecha por Juan Martínez Hernández. Talleres de la Compañía Tipográfica Yucateca, Mérida, Yucatán, México. pp. I - XX; 1 -935.

EECALANTE, ROBERTO
1971 *Análisis de Estructuras en el Código de Dresde.* Centro de Estudios Mayas. Coordinación de Humanidades. UNAM. México. Cuaderno 4 pp. 1-90.

KAUFFMANN, T.
1968 *Makin Monosyllable Dictionaries of Mayan Languages.* Papeles de trabajo. Copia Mimeográfica. pp. 4.

KNOROZOV, YURI V.
1965 "Principios para descifrar los Escritos Mayas" en *Cultura Maya.* Volumen V. Facultad de Filosofía y Letras de la UNAM. México. pp. 153-187.

MALMBERG, BERTIL
1964 *La Fonética.* Editorial EUDEBA. Universitaria de Buenos Aires, Argentina. Cuaderno 107. pp. 1-128.

MCQUOWN, NORMAN
"Classical Yucatec (maya)". *Handbook of Middle American Indians.* Volumen 5 Linguistics. University of Texas Press Austin USA. pp. 201-247.

PÍO PÉREZ, JUAN
1866 - 1877 *Diccionario de la Lengua Maya.* Editado por la Imprenta Literaria de Jaun F. Molina Solís. Mérida Yucatán. pp. I - XX; 1-207.

SWADESH, MAURICIO
1966 "Algunos Sistemas para la Comparación Lingüística". En CINCO (Ciencia de la Información y la Computación). Revista del Centro de Cálculo Electrónico. UNAM. México. Vol. 1; Número 1. Abril-junio, 1966.

PERSONAS CONSULTADAS

MANRIQUE C., LEONARDO
Jefe del Departamento de Lingüística del Instituto Nacional de Antropología e Historia.

Estudios de Cultura Maya. Vol. X, 1976/7
Instituto de Investigaciones Filológicas/ Facultad de Filosofía y Letras
Centro de Estudios Mayas, UNAM
http://www.iifilologicas.unam.mx/estculmaya/