

**Sandra Rodríguez Mondragón**  
**Luis Jorge Soto Walls**

*“Las nuevas tecnologías en el lenguaje gráfico del textil tradicional mexicano”*

p.19-25

---

**De los métodos y las maneras**  
**Número 2**

---

**Coordinador de la obra**

Dr. José Iván Gustavo Garmendia Ramírez

**Compilación y Diseño editorial**

Mtra. Sandra Rodríguez Mondragón

DCG. Martín Lucas Flores Carapia

**México**

Universidad Autónoma Metropolitana

Unidad Azcapotzalco

Coordinación de Posgrado de

Ciencias y Artes para el Diseño

---



Universidad Autónoma Metropolitana  
Casa abierta al tiempo Azcapotzalco



Coordinación de Posgrado de CyAD

Primera edición impresa: **2018**

Primera edición electrónica en pdf: **2018**

<http://hdl.handle.net/11191/6137>

ISBN de la colección en versión impresa: **978-607-28-1322-9**

ISBN No. 2 versión impresa: **978-607-28-1324-3**

ISBN de la colección en versión electrónica: **978-607-28-1326-7**

ISBN No. 2 versión electrónica: **978-607-28-1328-1**



Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

---

2020: Universidad Autónoma Metropolitana, unidad Azcapotzalco, Coordinación de Posgrado de Ciencias y Artes para el Diseño. Se autoriza la consulta, descarga y reproducción con fines académicos y no comerciales o de lucro, siempre y cuando se cite la fuente completa y su dirección electrónica. Para usos con otros fines se requiere autorización expresa de la institución.

---

Universidad Autónoma Metropolitana



Casa abierta al tiempo **Azcapotzalco**



Ciencias y Artes para el Diseño

**Cordinación de Posgrado CyAD**

# Las nuevas tecnologías en el lenguaje gráfico del textil tradicional mexicano

Sandra Rodríguez Mondragón

## **Análisis de huipiles y fajas de las comunidades de los Altos de Chiapas, Tzotziles y Tzeltales**

### **Introducción**

Esta investigación busca aportar una discusión sobre la relación entre las características de los textiles indígenas mexicanos de la región de Chiapas, específicamente el huipil, el huipil ceremonial, las fajas o ceñidores y el diseño iconográfico.

Generalmente los estudios sobre diseño indígena se centran en los aspectos antropológicos, sin embargo, este análisis está dirigido a los aspectos de lenguaje básico en el diseño; dicha discusión abunda en la temática de las cualidades simbólicas, simultáneamente icónicas y el papel del diseñador ante sus elementos característicos.

Las cualidades formales de la indumentaria son la clave de su comprensión y estudio, de la misma manera identificar estos aspectos permite explorar las posibles propuestas contemporáneas. Si bien, así por ejemplo, el ritual constituye el soporte principal de las prendas ceremoniales, en el diseño, los colores, las texturas y la forma, muestran una vasta gama de posibilidades de diseño con identidad étnica.

Diversos estudios arqueológicos, históricos y etnográficos, revelan el papel de la indumentaria indígena en la vida política, social y religiosa de Mesoamérica, en consecuencia, este ejercicio se retoman los aspectos

estéticos y formales revalorándolos desde la perspectiva del diseño desarrollado con nuevas tecnologías.

Existe una discusión en relación a si el textil indígena es arte o artesanía, así de acuerdo con Gómez Martínez:

En el textil indígena prevalecen las matemáticas, la tradición histórica, la cosmovisión y la química. Las matemáticas en el diseño textil es de suma importancia, ya que la contabilidad de los hilos siempre se realiza en pares y números agrupados decavigesimales como el 5, 10 y el 20, así como en el sistema matemático se establecen en las simetrías bilaterales como espejos. La historia tiene que ver con el ordenamiento de las imágenes que identifican a las regiones y a los pueblos; éstas hablan de sus mitos, creencias o vida cotidiana. Es por tal motivo que la discusión de si es arte o artesanía, comenzó en el siglo XX.

Para los indígenas el textil implica conocimiento artístico, incluso en cada cultura indígena hay una palabra para designar “la tarea de hacer textil” y en la mayoría se traduce como ciencia o conocimiento, por lo que creo, es en este sentido como debemos conceptualizarlo, ya que son objetos que atesoran “un saber ancestral”. En resumen, la consideración tiene que ver con quién lo define. Por ello el Isela Guerrero afirma que “El textil indígena, ni arte ni artesanía...es ciencia”.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> “El textil indígena, ni arte ni artesanía...es ciencia”. Entrevista con Arturo Gomez Martínez, subdirector de Etnografía del Museo Nacional de Antropología e Historia. Revista Aleph, Año 18, Volumen 5, Número 207, noviembre de 2014, issn 2007-8323; p 21.

## Planteamiento del problema

La indumentaria de origen indígena mexicano, indiferentemente de la región que la fabrique, se caracteriza por los materiales de los que está elaborada, el tipo de tejido, los íconos tejidos o bordados en ella y los colores aplicados en su composición; sin embargo definir su origen y su identidad visual requiere de amplios conocimiento etnográficos, técnicos e históricos. Por otro lado, desde la perspectiva del diseño, sólo algunas de las prendas tienen una carga importante de información icónica (gráfica) que se puede aprovechar para nuevas propuestas, aplicando principios de diseño.

Así el planteamiento del problema queda definido como se muestra a continuación:

**Identificar cualidades de los textiles indígenas mexicanos con valor tecnológico aplicables a procesos o productos actuales con el uso de las nuevas tecnologías (NT) para el diseño, tales como el diseño asistido por computadora (CAD), la manufactura asistida por computadora (CAM) y los sistemas de producción a base de control numérico por computadora (CNC), usando como herramienta de análisis la programación gráfica.**

### Objetivo general

Diseñar una metodología, que permita por medio del análisis gráfico determinar la identidad visual de los textiles indígenas mexicanos de la región de los altos de Chiapas, tomando como caso de estudio huipiles y ceñidores Tzotziles y Tzeltales.

### Objetivo específicos

- Se realizará una investigación exploratoria para determinar el objeto de estudio y los temas a desarrollar como contexto teórico.
- Se realizará investigación de campo con el análisis muestras de textiles pertenecientes al acervo diversas colecciones de indumentaria indígena mexicana
- Se realizará al menos una propuesta de aplicación de la o las cualidades de identidad detectadas
- Se evaluarán los resultados del caso de estudio

## Hipótesis

Por medio del análisis de color, textura y forma de los íconos grabados en textiles indígenas, es posible definir los parámetros mínimos para preservar la identidad visual del caso de estudio, al aplicarlo en diseño contemporáneo.

### Motivación para elaborar la investigación

La presente investigación tiene la finalidad de revalorar el aporte al diseño de los textiles indígenas mexicanos, proponiendo aplicaciones en diseño contemporáneo vía las nuevas tecnologías que permitan mantener su identidad desde la perspectiva del lenguaje visual.

Si bien el textil artesanal tiene cualidades definidas dentro de un contexto antropológico, cabe realizar una investigación contemplando los elementos del lenguaje gráfico para el diseño dando un giro a la temática tradicional incursionando en la producción con Nuevas Tecnologías (NT) para el diseño tales como el diseño asistido por computadora (CAD), la manufactura asistida por computadora (CAM) y los sistemas de producción a base de control numérico por computadora (CNC), esto a partir de traducir a lenguaje computarizado las cualidades formales de la iconografía del textil, usando como herramienta de análisis la programación gráfica; por otro lado, la habilidad de una tejedora a más de valorarse por el grado de complejidad técnica, puede analizarse desde un punto de vista matemático extrayendo series numéricas aprovechables en el proceso de desarrollo de propuestas de diseño.

Los sistemas computacionales permiten la programación de una herramienta que dé la posibilidad de analizar la diversidad icónica del textil tomando en cuenta sus variables de lenguaje básico para el diseño, como elementos para generación de propuestas visuales que mantengan la identidad del textil tradicional mexicano.

Al concluir esta investigación se contará con las bases para realizar este tipo de análisis a los textiles de otras regiones u otro tipo de productos de producción artesanal, tales como la cerámica o talla de diversos materiales que apliquen como medio de expresión el lenguaje icónico.

### Aporte al diseño

Los sistemas computacionales permiten la programación de una herramienta que dé la posibilidad de analizar la diversidad y complejidad del textil tomando en cuenta sus múltiples variables y el lenguaje básico para

el diseño como elementos para generación de propuestas visuales que mantengan la identidad del textil tradicional mexicano. Al concluir esta investigación se contara con las bases para realizar estudios a los textiles de otras regiones

### Procedimiento

- A. Se realizará una investigación documental exploratoria para determinar el objeto de estudio y los temas a desarrollar como contexto teórico.
- B. Investigación de campo para identificar las cualidades formales del lenguaje visual del caso de estudio.
- C. Se realizará investigación de campo con la recolección de muestras fotográficas de textiles, pertenecientes al acervo algunas colecciones de indumentaria indígena mexicana y producción artesanal actual.
- D. Investigación de campo para identificar las prácticas históricas y contemporáneas en la producción de textiles indígenas.
- E. Se identificarán las cualidades formales que identifican visualmente el caso de estudio.
- F. Diseño de un programa de computo que permita el análisis gráfico de textiles y dé la pauta para desarrollar propuestas de diseño, realizadas con el uso de tecnologías CAD, CAM o CNC.
- G. Se realizará al menos una propuesta de aplicación para productos de diseño que mantengan la identidad visual del caso de estudio.
- H. Se evaluarán los resultados en el modelo de proceso propuesto.

### Antecedentes

Como ejemplo de los programas usados para el diseño textil a nivel gráfico a continuación se presentan las imágenes 1 y 2 con representaciones gráficas de los programas Weave Point®<sup>2</sup> y Patrones Telarindio®<sup>3</sup>, mismos que trabajan el diseño bidimensional. En estos ejemplos podemos apreciar la simplicidad de las gráficas, ello ha influido en el propósito de desarrollar una herramienta propia para el proyecto de investigación. La herramienta sugerida opera en el plano bidimensional e idealmente debe dar la posibilidad de generar archivos que se puedan transferir a modelado tridimensional.

<sup>2</sup> Aplicación de prueba, versión 7.2. Recuperado el 10/03/15; descarga gratuita en: <http://www.weavepoint.com/>

<sup>3</sup> Programa de licencia libre. Recuperado el 11/04/15; cortesía del sitio web: <http://www.abalorios.es/patrones/patrones.html>

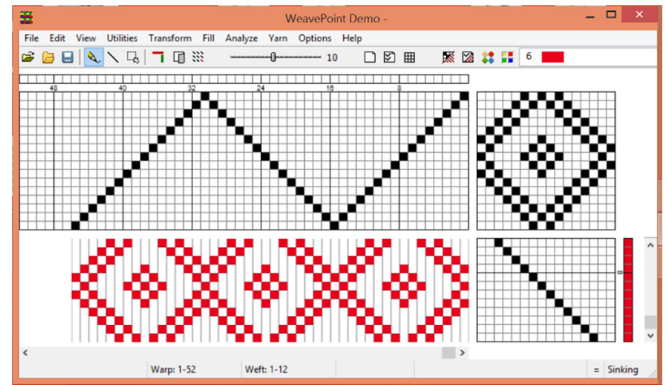


Imagen 1. Impresión de pantalla del programa Weave Point®.

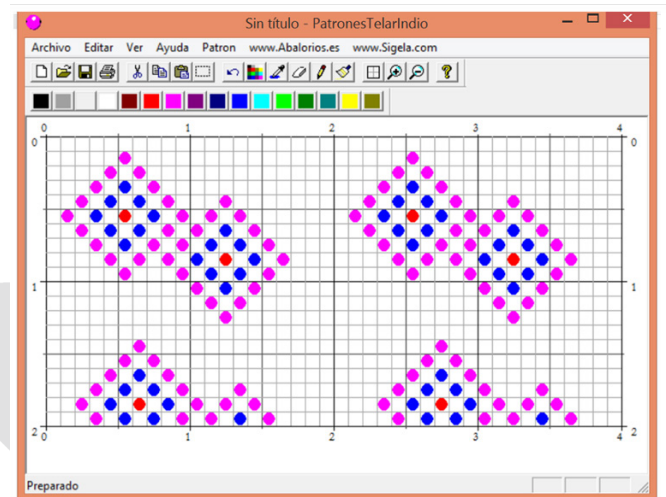
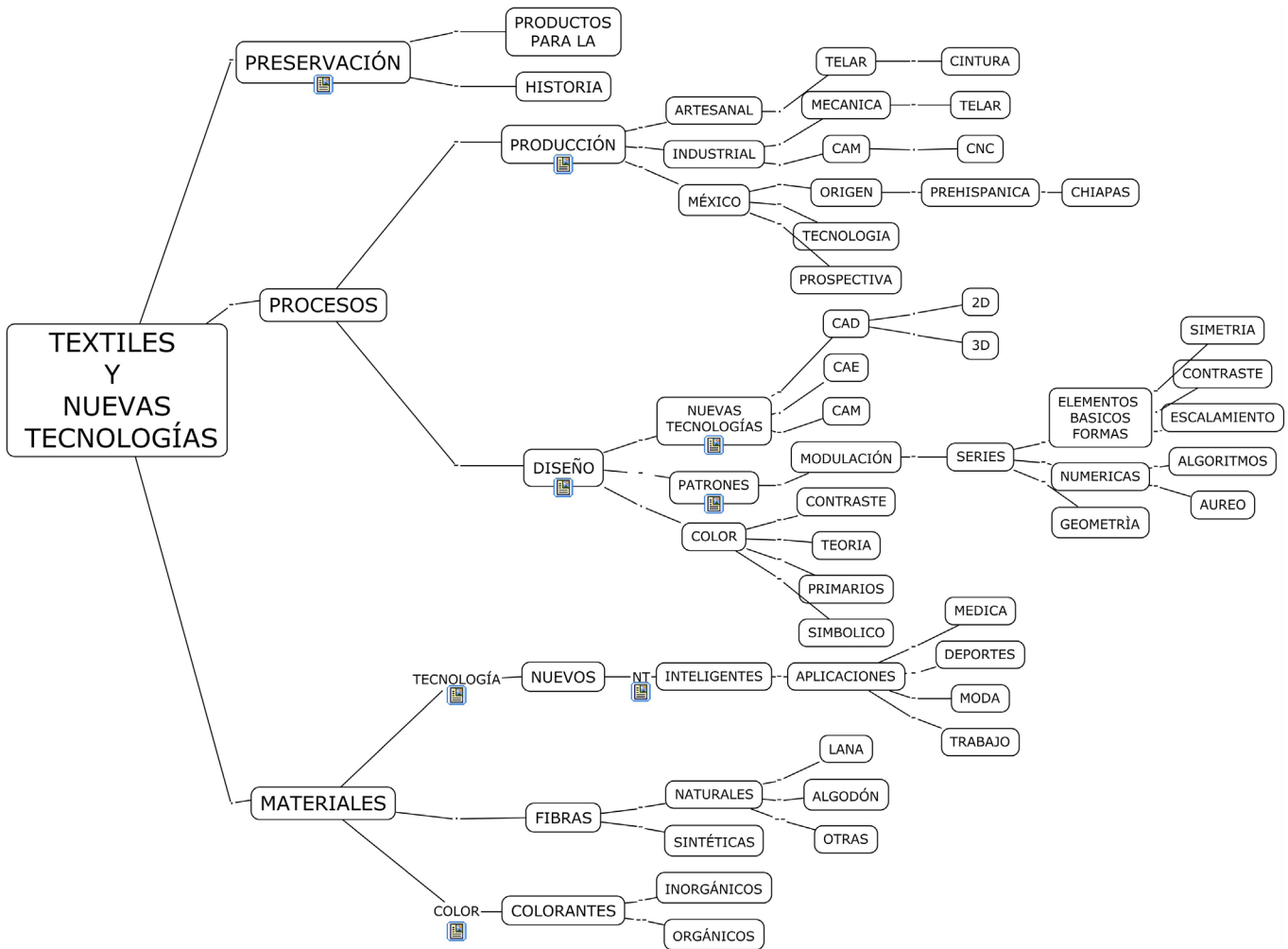


Imagen 2. Impresión de pantalla del programa Patrones Telarindio®.

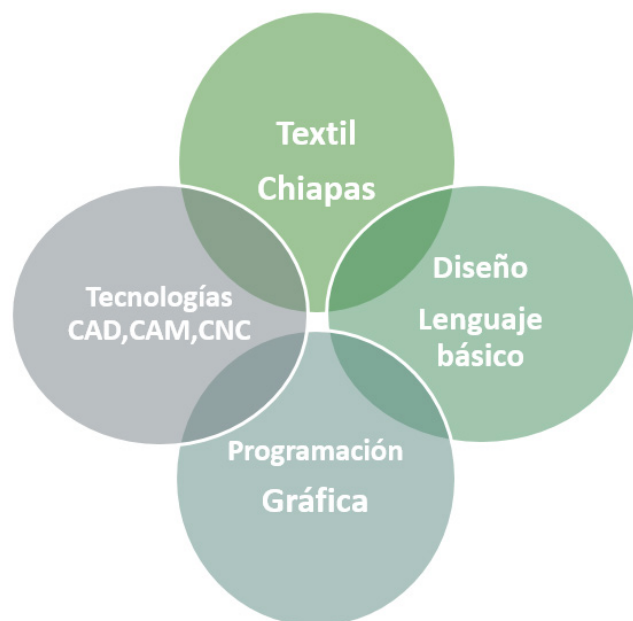
### Objeto de estudio

De acuerdo con García-Córdoba<sup>4</sup> el problema de investigación en este caso se define a partir de “la exploración, la concreción, el planteamiento y la delimitación”, así pues se desarrolló el mapa conceptual que se muestra en el esquema 1, muestra de forma general la etapa de exploración de las temáticas que permiten trabajar la propuesta de diseño. La exploración temática se desarrollo tomando como objeto de estudio “los textiles y las nuevas tecnologías” y las temáticas que de ello derivan. De este mapa y aplicando el modelo de problematización de García-Córdoba, se realiza la concreción del problema identificando cuatro temáticas principales para encausar la investigación: el textil de Chiapas como tema central, en lenguaje básico para el diseño y

<sup>4</sup> García-Córdoba, Fernando & García-Córdoba, Lucía Teresa. La problematización. México, ISCEIM, México, 1998, 61 pp.



Esquema 1. Mapa mental donde se aborda como el objeto de estudio “los textiles y las nuevas tecnologías”. Autoría propia, 2015.



Esquema 2. Concreción del problema. Autoría propia, 2015. Basado en el García-Cordoba.

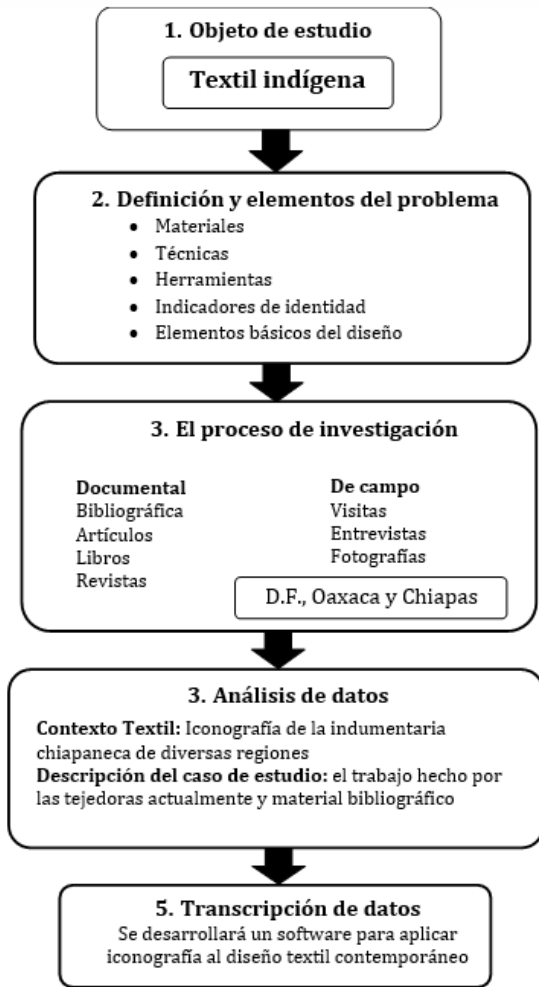
las tecnologías CAD, CAM y CNC como ejes temáticos para desarrollar la propuesta y la programación gráfica como herramienta de acción para resolver la problemática (ver esquema 2).

### Metodología

Si bien, el proyecto se aborda desde las perspectiva del diseño, se propone una metodología híbrida entre una investigación de carácter antropológico documental y de campo, y el Modelo General del Proceso de Diseño (MGPD) de la UAM Azcapotzalco<sup>5</sup> (ver esquema 3). Este ordenamiento lineal permite desarrollar la investigación, pese a su complejidad, en forma ágil y sencilla.

La naturaleza del proyecto demanda delimitar con precisión el objeto de estudio y focalizar el caso de estudio, a fin de evitar perder el hilo conductor de la investigación a causa del nivel de complejidad del tema, por

<sup>5</sup> Rodríguez, Gerardo, “Manual de diseño industrial, curso básico. UAM-A”. Gustavo Gilli, México, sin fecha.



Esquema 3. Metodología basada en el Modelo General del Proceso del Diseño de UAM-AZC. Autoría propia, 2015.

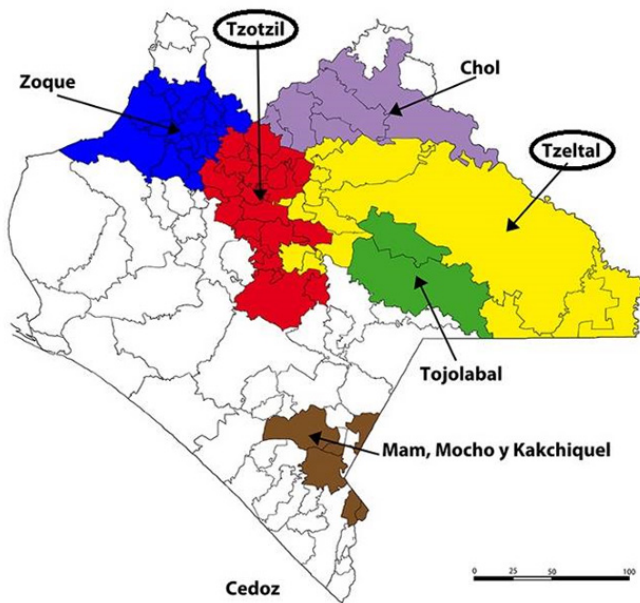


Imagen 3. Mapa de ubicación de los grupos lingüísticos de Chiapas y se seleccionaron dos: Tzotzil y Tzeltal.

ello se enfoca exclusivamente a dos tipos de prendas: el huipil y los ceñidores o fajas.

### Delimitación del caso de estudio

Dada la temática u objeto de estudio como textiles indígenas mexicanos y siendo este tema muy vasto, es necesario delimitar ello se da de forma arbitraria seleccionando una región de México, el estado de Chiapas; de las 15 regiones económicas en que está dividido el estado, como caso de estudios se seleccionó la región V “Los Altos de Chiapas” y concretando a dos grupos lingüísticos, por ser estos los más representativos en términos de iconografía y volumen de producción textil artesanal. Así, en la región de los Altos de Chiapas, para la investigación de campo, se seleccionó el municipio de San Cristóbal de las Casas por ser el más cercano a la ubicación de los grupos lingüísticos seleccionados: Tzotzil y Tzeltal (ver imagen 3<sup>6</sup>).

Así pues, se continúa con la selección de la indumentaria indígena el huipil<sup>7</sup> por ser éste una prenda de origen prehispánico que se ha mantenido vigente y es realizada con una carga importante de lenguaje gráfico icónico.

Antes de la conquista lo usaban en todo el territorio mesoamericano, tanto las mujeres del pueblo, como las nobles. Hoy en día el huipil se acostumbra en el sur del país en los estados de Chiapas, Yucatán, Quintana Roo, Oaxaca y Guerrero, así como en la zona cercana a Tehuacán, Puebla; en Amatlán de los Reyes, en Veracruz; en Tetelcingo, Morelos; Tuxpan, Jalisco y en ciertos pueblos de la meseta tarasca michoacana donde toma el nombre de huamengo<sup>8</sup>

El huipil, puede confeccionarse a partir de uno, dos o tres lienzos (ver imagen 4). Antiguamente las medidas del huipil las definía el tamaño de los lienzos, esto sujeto al tamaño del telar en que éste se trabajó. Tradicionalmente el huipil se tejía en telar de cintura y posteriormente en telar de pedal, lo que dio pie a producir lienzos de un ancho mayor.

6 Mapa de los grupos lingüísticos de Chiapas. Recuperado el 15/03/16 de: <http://www.cedoz.org/site/content.php?cat=20>, consultada el 05/03/15.

7 Es una prenda de mujer de origen prehispánico, que se produce aún en algunas regiones de México.

8 El huipil una prenda secular. México desconocido. Recuperado el 20/01/15 de: <http://www.mexicodesconocido.com.mx/el-huipil-una-prenda-secular.html>

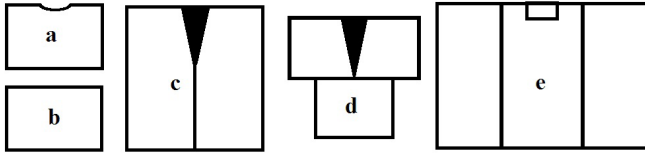


Imagen 4. Forma de construcción de los huipiles. a y b) Un lienzo; c y d) Dos lienzos; e) Tres lienzos.

Hoy en día, algunas comunidades compran telas para hacer los huipiles, esto en respuesta a la necesidad de producirlos a mayor velocidad; los huipiles para venta a turistas se fabrican de forma semi industrial, con telas decoradas con motivos bordados a mano.

El huipil ceremonial, usado en algunas comunidades de Chiapas, es hecho en telar de cintura tejido y decorado con la técnica de trama suplementaria y requiere regularmente un tiempo de fabricación de entre tres y hasta seis meses.

### Conclusion

La iconografía que se puede observar en los huipiles es un lenguaje que se ha mantenido y popularizado a partir de la década de los 60s. Un acercamiento a la tipificación de dichos grabados ha sido realizado por Carlotta Mapelli y Teresa Castello<sup>9</sup> en 1964 (ver imagen 5) y tres y media décadas después por Walter Morris Jr. y Arturo Gómez Mtz.<sup>10</sup> En éste último Morris (ver imagen 6) identifica 170 iconos, en los textiles de origen tzotzil y tzeltal, así el poder analizar esta información de manera gráfica por medio de sus cualidades formales se convierte en una tarea compleja, lo que la programación resuelve al introducir el cúmulo de iconos en un program acomputarizado donde los parametros formales, tales como simetria y tamaño, operan como variables independientes y el número de iconos o el color como variables dependientes. Esto permite generar un sin número de posibles combinaciones para su análisis o uso, gracias a una herramienta computarizada, desarrollada bajo un programa de licencia libre que dá la posibilidad de traducir esta información al lenguaje universal de gráfica computarizada.

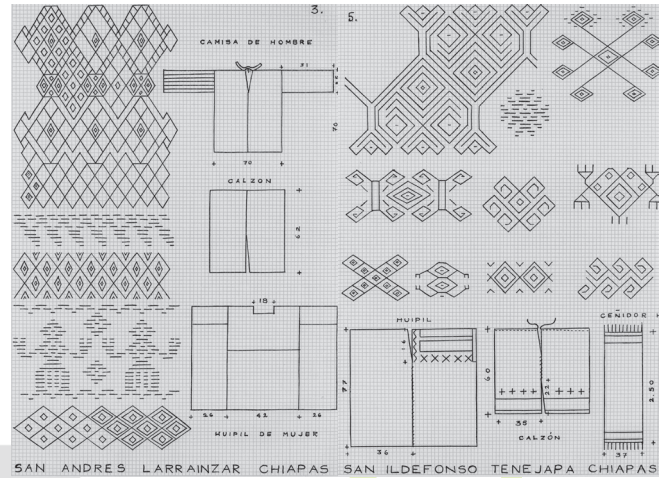


Imagen 5. Patrones reticulares desarrollados por Teresa Yturbide y Carlotta Mappelli (1964).



Imagen 6. Algunos de los iconos identificador por Walter Morris (2009).

9 Castelló Yturbide, Teresa & Carlotta Mapelli Mozzi “El traje indígena en México” Tomos I (1964) y II (1968). INAH, D. F., México.

10 Morris, Walter F. Jr. “Diseño e iconografía Chiapas, geometrías de la imaginación”. Edit. Gobierno del Estado de Chiapas/Conaculta, Ciudad de México D. F., México, 2009

## Bibliografía

- Castelló Yturbide, Teresa & Carlotta Mapelli Mozzi “El traje indígena en México” Tomos I (1964) y II (1968). INAH, D. F., México.
- García-Córdoba, Fernando & García-Córdoba, Lucía Teresa. La problematización. México, ISCEIM, México, 1998, 61 pp.
- Rodríguez, Gerardo, “Manual de diseño industrial, Curso básico.UAM-A”. Gustavo Gilli, México, sin fecha.
- Morris, Walter F. Jr. “Diseño e iconografía Chiapas, geometrías de la imaginación”. Edit. Gobierno del Estado de Chiapas/Conaculta, Ciudad de México D. F., México, 2009
- Munari, Bruno. ¿Cómo nacen los objetos?, Gustavo Gili, S.A., Barcelona, España, 1983, p.18.
- Navarrina Fermín, “Una metodología general para optimización estructural en diseño asistido por el ordenador”. p. IV 14a.

## Fuentes consultadas

- Archer, Bruce. “Método sistemático para diseñadores, en Design, vol. 64, 1963”. 2012, recuperado el 01/08/14 de: <http://www.azc.uam.mx/cyad/investigacion/prospectiva/11REVISTA%20ELECTRONICA%20TS24HRS%2016.pdf>
- Carnicero, Alberto. Introducción al método de los elementos finitos. 2001, recuperado el 20/07/14 de: [http://www.iit.upcomillas.es/~carnicero/Resistencia/Introduccion\\_al\\_MEF.pdf](http://www.iit.upcomillas.es/~carnicero/Resistencia/Introduccion_al_MEF.pdf)
- Diccionario de informática y tecnología, recuperado el 13/01/2014 de: <http://www.alegsa.com.ar/Dic/3d.php>
- Ramírez López-Paray, Pilar & López Soto Jaime, “Tecnologías aditivas, un concepto mas amplio que el de prototipado rápido”, p. 2134. XV Congreso Internacional de Ingeniería de Proyectos Huesca, 6-8 de julio de 2011, recuperado el 01/04/2014 de: [http://www.aepro.com/files/congresos/2011huesca/CIIP11\\_2133\\_2146.3403.pdf](http://www.aepro.com/files/congresos/2011huesca/CIIP11_2133_2146.3403.pdf)
- Rejil Vargas, Laura. “Hipermedia: medio, lenguaje, herramienta del arte digital”. Revista Digital Universitaria. octubre, 2005, núm. 10, pp. 1-18, recuperado el 10/11/2014 de: <http://www.revista.unam.mx/vol.6/>
- Togores Fernández, Reinaldo. “Diseño paramétrico”. 1999-2011, recuperado el 15/02/14 de: <http://www.togores.net/home/disenoparametrico>