

## **Modelo cognitivo de procesamiento de la información. Comprendiendo los procesos PINE de la cognición**

## **Modelo cognitivo de processamento de informações. Entendendo os processos de cognição do PINE**

## **Cognitive model of information processing. Understanding the PINE processes of cognition**

Cecilia Schwartz Baruj<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Lic. y Prof. en Psicología. Mgtr. en Neuropsicología. Dr. en Psicología.  
Diplomatura Universitaria en Psiconeuroinmunoendocrinología.  
Coordinadora académica de cursos de Postgrado en Medicina del Estrés, Diplomatura en Ciencias del Estrés y PINE Clínica.  
Universidad Nacional de Córdoba. Argentina  
Secretaria de AMEPINE  
Directora de CEPINE  
Correo de contacto: [cecischwartz@institutocepine.com](mailto:cecischwartz@institutocepine.com)

**Recibido:** 2021-12-16 **Aceptado:** 2021-12-20



[Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

© 2021 *Pinelatinoamericana*

### **Resumen**

Develar la forma en que se construye la arquitectura cerebral que da sostén a cómo son percibidos, analizados y almacenados los estímulos que nos llegan del medio interno y externo del ser humano, y que da como resultado, todo el abanico de sensaciones, pensamientos y conductas con el que el sujeto actúa en el mundo, ha sido uno de los grandes desafíos de la ciencia cognitiva.

El modelo que se presenta en este artículo, se propone como una herramienta útil para modificar las cogniciones que alteran el equilibrio psiconeuroinmunoendocrinológico del sujeto.

**Palabras Claves:** modelo cognitivo; procesamiento de la información; psiconeurimmunológico; estrés sostenido.

### **Resumo**

Desvendar a forma como a arquitetura cerebral é construída que suporta como os estímulos que chegam até nós a partir do ambiente interno e externo do ser humano são percebidos, analisados e armazenados, e isso dá, como resultado, toda a gama de sensações, pensamentos e comportamentos com os quais o sujeito age no mundo, tem sido um dos grandes desafios da ciência cognitiva. O modelo apresentado neste

artigo é proposto como uma ferramenta útil para modificar as cognições que alteram o equilíbrio psiconeuroimmunoendocrinológico do sujeito.

**Palavras chaves:** modelo cognitivo; processamento de informações; psiconeurinomunological; estresse sustentado.

### **Abstract**

Unveiling the way in which the brain architecture is constructed that supports how the stimuli that come to us from the internal and external environment of the human being are perceived, analyzed and stored, and that gives as a result, the whole range of sensations, thoughts and behaviors with which the subject acts in the world, has been one of the great challenges of cognitive science. The model presented in this article is proposed as a useful tool to modify the cognitions that alter the psychoneuroimmunoendocrinological balance of the subject.

**Keywords:** cognitive model; information processing; psychoneurinomunological; sustained stress.

### **Introducción**

*La ciencia cognitiva* en la actualidad, no propone una perspectiva unitaria sino más bien una gran variedad de enfoques o paradigmas que tienen en común su énfasis en los fenómenos mentales como agentes causales del comportamiento. La ciencia cognitiva está constituida por una confederación de disciplinas:

- Filosofía de la mente
- Psicología cognitiva
- Neurociencias
- Lingüística
- Ciencias de la computación

La psicología cognitiva y del procesamiento de la información estudia, cómo el individuo selecciona y percibe la información, cómo la codifica, la almacena y la transforma, cómo accede a ella y la recupera, cómo la utiliza en la de diferentes tareas y soluciones, y cómo controla toda esa actividad mental (López Risco, et. al., 2009).

La cognición es la adquisición de conocimientos sobre el mundo, participando en esta adquisición, funciones tales como la percepción, la atención y la memoria. Se ha hablado de la revolución cognitiva como respuesta a las demandas tecnológicas de la Revolución postindustrial, concibiendo al ser humano como un procesador de información. Esta concepción se basa en la aceptación de la *analogía entre la mente humana y el funcionamiento de un computador*, se adaptan los programas de computador como metáforas del funcionamiento cognitivo humano, siendo la terminología de “procesamiento de la información”, común para los ordenadores y los procesos mentales.

Así vemos, como existen sistemas de procesamiento de la información artificiales y humanos; tienen en común el que ambos son procesadores de información, y de distinto, la capacidad de autorregulación, autoprotección, autoorganización y automantenimiento de los sistemas humanos, además de la posibilidad de procesar información inesperada que estos últimos tienen, consiguiendo así, cumplir con la finalidad del procesamiento, que es resolver la incertidumbre frente en un mundo en permanente cambio, que ofrece estímulos que requieren de la adecuación y asimilación continua del ser humano a esta situación.

No obstante, la influencia que la teoría del procesamiento de la información hace a la psicología cognitiva, ésta es una disciplina más amplia que aquella. La psicología cognitiva, explica la conducta como entidades mentales, estados, procesos y disposiciones de naturaleza mental para los que reclama un nivel de discurso propio. Esta definición de psicología cognitiva incluiría no solo la teoría del procesamiento de la información, sino también conceptos de autores como Piaget, Vigotsky y los teóricos de la psicología cognitiva animal, todos ellos coincidiendo, en que la acción del sujeto está determinada por sus representaciones.

En este trabajo se intenta completar este modelo, integrando otros conceptos de la psicología cognitiva, fundamentalmente el del consciente e inconsciente cognitivo, que la teoría del procesamiento de la información no aborda, pero que se especula que es el eje central del procesamiento humano de la información y el punto de partida y llegada de toda acción.

### **Modelo cognitivo: tratamiento de la información**

Dentro del cognitivismo se pueden distinguir dos corrientes. La primera, denominada *Human Information Processing* (HIP) o teoría de procesamiento de la información humana, cuyo nombre deriva del título del libro escrito en 1972 por Peter H. Lindsay y Donald A. Norman "*Human information processing: an introduction to psychology*". La HIP analiza operaciones de procesos cognitivos como la memoria, el pensamiento, el lenguaje, el movimiento y la percepción. Primeramente se habló de modelos seriales como el multi-tienda o modal, para pasar a los modelos "en cascada" y "en paralelo", que postulan el procesamiento simultáneo de la información a través de canales comunicantes. Un ejemplo, es el "*Parallel Distributed Processing*" (Procesos de Distribución Paralela, PDP), que se

hizo popular en los años 80 gracias a los estudios de los psicólogos David Rumelhart y James McClelland. (Francia, 2021)

Integrando las propuestas mencionadas es como el conocimiento es abordado por las ciencias cognitivas mediante investigaciones empíricas que plantean tres niveles de acceso y operación sobre la información: 1) funciones como la sensación, la percepción, 2) la emoción, el pensamiento, la imaginación, 3) la memoria o la voluntad, representaciones del mundo y características generales del conocimiento derivadas todas de la investigación cognoscitiva. (Díaz, 2007).

En el siguiente esquema se presenta el modelo propuesto por la autora de cómo se organizan los conceptos principales de la psicología cognitiva. Desde la aparición de los estímulos, pasando por su procesamiento, para llegar a la conducta, como última etapa del mismo.

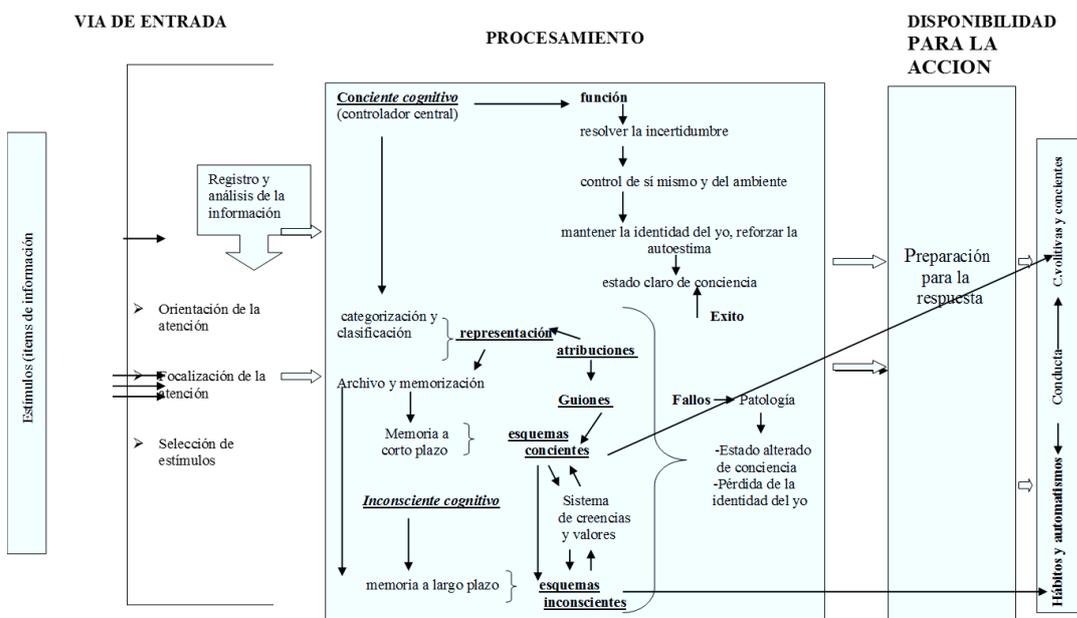


Figura N° 1. Modelo de procesamiento de Información

En el gráfico se presentan tres grandes módulos: **la vía de entrada de información, el procesamiento y la disponibilidad para la acción.**

**Vía de entrada**

Los estímulos, que en psicología cognitiva son llamados *ítems* de información, se caracterizan por ser abstractos, no materiales y son registrados y analizados en la vía de entrada. Los estímulos son percibidos por los receptores periféricos (analizadores) de los distintos canales sensoriales y reconocidos gracias a la participación de los siguientes procesos:

- orientación de la atención en sus dos aspectos, fásico y tónico (atención sostenida)
- focalización de la atención ligada a la motivación, con la posibilidad de establecer “figura- fondo perceptivo” siendo ésta, la flexibilidad en el pasaje de una a otra para organizar una “*Gestalt*” perceptiva.
- selección de estímulos: hay distintos tipos de estímulos, algunos, son percibidos por un canal único de experiencia, de forma secuencial y por lo tanto procesados por el consciente cognitivo. Otros, por sus características de intensidad, frecuencia y duración, no llegan a los umbrales de percepción consciente y entran por canales múltiples interconectados, generando una forma distribuida de entrada de la información, que es percibida y procesada por el inconsciente cognitivo.

### **Procesamiento**

La vía de procesamiento inconsciente, es la más primitiva evolutivamente. A través de ella son percibidos gran cantidad de estímulos, que van a conformar el sistema de creencias más básico y modular, sobre el que se asienta la arquitectura de la personalidad. Muchos de ellos como se verá más adelante, constituirán los esquemas inconscientes, quedando otros, como esquemas conscientes de conocimiento.

### **Representaciones mentales**

Una vez seleccionado el estímulo por la conciencia, se categoriza y clasifica, dando lugar a las representaciones o cogniciones, que se caracterizan por:

- Ser simbólicas (carácter descriptivo, pictórico, etc.)
- No pertenecer al orden sensorial,
- Ser intransferibles (personales),
- Subjetivas,
- Singulares.

Existen representaciones individuales y sociales, constituyendo ambas, el mapa de conocimientos de cada ser particular. Como se señaló, las representaciones son subjetivas, singulares e intransferibles, y el modo en que ese mapa se forma, dependerá de las posibilidades de aprendizaje y acceso a experiencias de cada sujeto. En el proceso de conocer y aprender el ser humano intenta categorizar los sucesos y elementos de la realidad en conjuntos de ítems equivalentes. Así, se experimentan las vivencias y la realidad percibida creando conceptos a partir de la discriminación de los diferentes estímulos. En este proceso, denominado categorización, la información recibida del exterior es elaborada de forma activa, siendo codificada y clasificada con una serie de etiquetas o categorías con el fin de posibilitar la comprensión de la realidad. Esta categorización permite la formación de conceptos y la capacidad de hacer predicciones y tomar decisiones. Estas categorizaciones no permanecerán siempre estables y cerradas, sino que irán variando a partir de la experiencia vital, modificándose y expandiéndose en consecuencia.

### **Atribuciones**

Estas representaciones son sostenidas por las “atribuciones” que son el conjunto de enunciados referidos al modo en que las personas y grupos sociales explican la causa que producen los fenómenos. Dicho de otro modo, las atribuciones son el conjunto de operaciones que las personas realizan cuando están en situaciones de incertidumbre, sirven para explicarse las diversas situaciones que vivencian, pudiendo ser estas atribuciones, tácitas o explícitas.

Se caracterizan por organizarse en tres ejes:

- *Locus* que puede ser interno o externo; y que determinará el nivel de reactancia del patrón cognitivo (posibilidad de modificar una representación). Cuánto más interno, más baja reactancia tendrá.
- Estabilidad: que es la naturaleza temporal de la causa, y pueden ser variables o invariables, siendo más reactantes estas últimas.
- Controlabilidad: que es el grado de influencia volitiva que puede ejercerse sobre una causa, y puede ser controlable o incontrolable, siendo obviamente, estas últimas más reactantes.

A cada representación le acompaña una atribución, y éstas serán singulares, personales y subjetivas, por lo tanto, se tendrán distintos estilos atribucionales, de acuerdo a las características personales de cada uno:

- internalizadores vs. externalizadores
- racionales vs. intuitivos
- dependientes vs. autónomos.

Las atribuciones tienen como finalidad, el control, el mantenimiento de la autoestima y la autopresentación. Cuanto más acorde a la realidad objetiva es nuestro sistema atribucional, más conscientes somos de nosotros mismos y de nuestro entorno. Las consecuencias de los estilos atribucionales serán: cognitivas evaluadoras, conductuales, afectivas.

### **Esquemas cognitivos**

Las representaciones, junto con sus atribuciones, son archivadas y almacenados, tanto en la memoria a corto plazo, como esquemas conscientes, como en la de largo plazo como esquemas inconscientes de conducta. Estos esquemas, contienen el conjunto de conocimientos adquiridos sobre el mundo, y están organizados en constelaciones, siendo activados por emociones o situaciones análogas a las experimentadas en el momento en que fueron adquiridos. Un esquema es definido, como una estructura de conocimiento almacenada en la memoria; es abstracta o genérica, especifica las características definitorias y los atributos más relevantes del campo de acción de algunos estímulos, como las interrelaciones entre dichos atributos”. Vega sostiene, que los esquemas, son entidades conceptuales complejas, compuestas de unidades más simples, es decir, un esquema integra esquemas más elementales y constituye a su vez, un subesquema de otros (Vega, 1984).

### **Características de los esquemas cognitivos:**

Los esquemas tienen una forma, estructura y una organización lógica, es decir están integrados unos a otros, relacionándose entre ellos, con un patrón permanente de búsqueda de coherencia.

Los esquemas son paquetes de conocimientos prototípicos, cuyos componentes o variables no están especificados. Los valores de estas variables se rellenan en función del contexto. Los esquemas presentan dos niveles: horizontal: que a su vez se subdividen en periféricos y centrales, siendo los primeros más flexibles y los segundos más estables y vertical, que se subdivide en superficiales y profundos, siendo obviamente, los primeros más reactantes que los segundos. Los Esquemas tienen funciones particulares, estas son:

1.- Narrativa, donde los esquemas cumplen funciones muy importantes para la comprensión, ya que permiten integrar varias unidades pequeñas en unidades de significado superior, en esquemas anteriores que le dan sentido, a unidades más aisladas.

La función de inferencia y predicción” hace referencia al hecho de que la activación de esquemas, permite que un receptor de un texto, entienda mucho más de lo que está explícito, esto es gracias al mecanismo de rellenar valores ausentes”.

La tercera función es la “guiar o controlar” la comprensión, estableciendo metas e imponiendo énfasis selectivos en la información del texto, y en los procesos inferenciales. Esto permite que textos complejos, como una novela, por ejemplo, tengan lecturas e interpretaciones diferentes según el lector.

El texto narrativo no incluye normalmente toda la información que el lector comprende, esto es porque el productor del texto, intuitivamente cuenta con la activación de esquemas en el lector que harán las inferencias temáticas, que completarán el texto. Por otra parte, algunos esquemas son paquetes de información relativas a ámbitos o situaciones convencionales. Estos esquemas incluyen personajes, objetos y acciones que están asociadas en nuestra experiencia.

2.- Mnésica, se encuadra en relación al reconocimiento de situaciones congruentes e incongruentes con un esquema, y hay diferentes posturas. La postura de Esquema + corrección retomada por la actual Teoría de los guiones, sostiene que el receptor de una fuente compleja de información, (por Ej. un texto) construye dos tipos de representaciones: una que asocia la información convencional a un esquema o prototipo genérico; la otra, correspondiente a la información discrepante, es una representación más detallada; así, os sucesos congruentes con un esquema se integran el dicho esquema, y los novedosos o incongruentes recibirán más atención y un procesamiento más elaborado, llegando a la corrección o creación de un nuevo esquema

3.- Carácter procedimental: Los esquemas, no solo contienen información conceptual sobre el mundo, sino que tienen un carácter procedimental, es decir están dirigidos a la acción. Los esquemas, guían la realización de patrones de conductas a veces muy complejos, hacia metas ambientales próximas o remotas, y además permiten interpretar conductas ajenas. Los guiones, “contienen secuencias de acciones y metas adecuadas a situaciones convencionales y presumiblemente se utilizan en la planificación de la conducta” (Vega, 1984).

Los esquemas también intervienen en la planificación y control de la acción. En los esquemas conscientes, que dan lugar a conductas volitivas, esta función se percibe claramente. Pero los esquemas no solo guían nuestro comportamiento, sino que

también permiten interpretar y recordar posteriormente secuencias complejas de acción observadas, especialmente, si éstas se dirigen a una meta. Esto es evidente, si observamos como los niños aprenden conductas y secuencias de movimientos complejos, observando a sus padres y hermanos.

Respecto a las variedades o tipos de esquemas, existen esquemas situacionales que han sido tratados por la Teoría de los guiones por Schank y Abelson, en 1977 y a los que se refirió más arriba, y esquemas sociales. Los guiones son estructuras que describen secuencias apropiadas de eventos en un contexto particular. Son, totalidades interconectadas de intenciones que presentan huecos y vacíos que deben llenarse, manejan situaciones cotidianas esquematizadas, y secuencias de acciones predeterminadas y estereotipadas que definen situaciones bien conocidas (Vega, 1984).

Los esquemas cognitivos son sociales en un doble sentido, en primer lugar, la génesis de un esquema cognitivo no es un proceso estrictamente individual, sino que tiene una dimensión sociocultural. En segundo lugar, los esquemas son sociales, en la medida que una gran proporción de los conocimientos sobre el mundo, se refieren a contenidos interpersonales. La mayoría de las metas, creencias y actitudes y roles se desarrollan en ámbitos sociales (Vega, 1984). Un tipo especial de esquema social, muy significativo es el de autoconcepto, que es un conocimiento muy articulado acerca de sí mismo, de las destrezas y debilidades, los logros y fracasos. Una idea negativa de sí mismo, la autoestima baja y la inseguridad, pueden sostener y perpetuar patrones cognitivos, dando lugar a conductas muy patológicas. De allí la importancia de la identificación de los patrones cognitivos y los esquemas que definen una patología, para su abordaje terapéutico y resolución.

Los esquemas, determinan la comprensión del mundo en todos sus dominios. La percepción de objetos y acontecimientos físicos, la familiaridad en el complejo dominio de las relaciones interpersonales, la comprensión y uso de las instituciones y hasta la propia identidad personal son manifestaciones de nuestro complejo mundo de representaciones esquemáticas. Los esquemas proporcionan «sentido» a la experiencia habitual de las cosas, dan una apariencia de «racionalidad» y «plausibilidad» al flujo de los acontecimientos. En contrapartida, los fenómenos difíciles de integrar en los esquemas personales, resultan insólitos, absurdos, irracionales o misteriosos (Vega, 1984).

De lo anterior, se desprende que la importancia de los esquemas está dada porque abarca todo tipo de dominios del conocimiento (social, situacional, autoconcepto, acciones y planes) y tiene un carácter multifactorial, pues mediatiza la comprensión, la memoria y el comportamiento; de allí que permiten entender y explicar fenómenos que aportan información conocida, y también situaciones anómalas, que las teorías convencionales suelen soslayar o complicar más que aclarar. Volviendo al cuadro 1, se observa que, así como las atribuciones sostenían las representaciones, también las atribuciones llenan los huecos que van dejando los guiones, por ello, es que hay guiones personales, situacionales e instrumentales al igual que las atribuciones que le acompañan. Si un determinado estímulo que entró, se seleccionó, se categorizó y se archivó exitosamente en “esquemas”, cumplió todo

este proceso de forma óptima. Se alcanza así lo que sería el cumplimiento de la función del consciente cognitivo, que es resolver la incertidumbre de la información entrante, para así tener un mayor control de sí mismo y del ambiente. Esto permite mantener la identidad del yo, reforzando la autoestima, permitiendo entonces, un estado claro de conciencia. Sin embargo, si todo este proceso falla en alguna de sus fases, tenemos la patología que, en sus distintas manifestaciones, puede llegar a estados alterados de conciencia y pérdida de la identidad del yo, como sería, por ejemplo, la esquizofrenia en donde se llega a la desintegración del yo.

### **Disponibilidad para la acción**

Terminada la fase de procesamiento, es decir cuando la información ha sido seleccionada, categorizada y clasificada en representaciones, éstas son almacenadas en esquemas conscientes, dando lugar a conductas volitivas y consciente. Por otra parte, las representaciones almacenadas en la memoria a largo plazo, que dan lugar a los esquemas inconscientes, son las responsables de las conductas automáticas y los hábitos.

### **Conclusión**

El modelo arriba descrito, permite comprender cómo se recibe, organiza y se procesa la información entrante de entornos internos y externos al sujeto y la forma en el que éste responde a los mismos. Lo hace automáticamente desde el inconsciente cognitivo, y no siempre adaptativamente a las circunstancias del entorno, o más racional y elaboradamente si responde desde el consciente cognitivo, lo que no garantiza tampoco que sea una respuesta adaptativa y acertada a las circunstancias. La posibilidad de modificar conductas no saludables para el sujeto estará determinada por el estado de cristalización y rigidez que esas formas de actuar estén en sus esquemas cognitivos, las atribuciones o justificaciones que dé a sus actos, y por los valores y creencias adquiridas en la infancia que las sostienen. Así, a veces desarmar estas cogniciones para ayudar a modificar conductas fóbicas por ejemplo, o mecanismos defensivos limitantes es harto difícil, porque se pone en juego el romper con valores afectivamente muy arraigados emocionalmente en el sujeto y desarmar redes neurales muy fuertemente instaladas en el cerebro. El comprender en qué parte del proceso de los mecanismos de elaboración de la información, y que tipo de atribuciones o esquemas están vinculados a una conducta, permite al terapeuta poder llevar a cabo intervenciones más precisas a la hora de intentar modificar conductas patológicas.

En síntesis, éste modelo de procesamiento de la información aquí propuesto intenta aportar una herramienta útil a la hora de planificar intervenciones terapéuticas cognitivo- conductuales, necesarias para desarticular los puntos de anclaje inicial de muchos de las Enfermedades Relacionadas al Estrés (ERE), que acompañan los desequilibrios del Sistema Píoneuroinmunendocrínológico.

## Bibliografía

Díaz, J.L. (2007). De la mente al conocimiento mediante la ciencia cognitiva. *Ciencias* (88) 4-17. <file:///C:/Users/BIBLIO~1/AppData/Local/Temp/12118-11857-0-PB.pdf>.

Francia, G. (2021). Teoría del procesamiento de la información: qué es, características y ejemplos. *Psicología online*. <https://www.psicologia-online.com/teoria-del-procesamiento-de-la-informacion-que-es-caracteristicas-y-ejemplos-5565.html>.

López Risco, M., Saldanha Pereira, A.E., Guerrero Barona, E. y García-Baamonde, E. (2009). Intervención cognitiva desde las teorías del procesamiento de la información en alumnos con discapacidad intelectual. *International journal of developmental and Educational Psychology*, 3(1), 127-136. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=349832322014>.

Lindsay, P.H., Norman, D.A. (2013) *Human Information Processing: An Introduction to Psychology*. Academic Press.

Shank, R.C. y Abelson, R.P. (1977). *Guiones, planes, metas y entendimiento*. Paidós.

Vega de, M. (1984). *Introducción a la psicología cognitiva*, Alianza, Madrid.

---

*Versión resumida y actualizada de la tesis de Maestría "Aplicación de un caso del modelo cognitivo de procesamiento de la información" de la autora, Facultad de Psicología, Universidad Nacional de Córdoba, 2001, modelo que tiene plena vigencia a la fecha.*