

# Reflexiones sobre los alcances de los modelos computacionales para la generación de narrativas



Rafael Pérez y Pérez  
Universidad Autónoma Metropolitana, Cuajimalpa

## Resumen

La generación automática de narrativas es un campo apasionante y complejo. Existen sistemas que desarrollan reportes sobre el clima, escriben cuentos y poesía, entre otras funciones. En este artículo analizo una de sus principales características, el uso de estructuras narrativas predefinidas, la cual empleo para clasificar los programas existentes en dos grandes grupos, compararlos, y discutir los alcances que cada uno de ellos tiene. Concluyo exponiendo las razones por las cuales los estudiosos de las humanidades digitales deben participar intensamente en este campo de estudio.

## Palabras clave

Generación de narrativas, modelos computacionales, creatividad computacional, humanidades digitales.

## Abstract

The automatic generation of narratives is a fascinating and complex field. There are systems that give reports on climate, write short stories and poetry, among other functions. This article analyzes one of their principal features: the use of preset narrative structures, which I use to classify existing programs in two large groups in order to compare them and discuss their limits. By means of conclusion, I will discuss the reasons why scholars in the humanities should participate actively in this field of study.

## Key words

Generation of narratives, computational models, computational creativity, digital humanities.

## Introducción

No cabe duda de que ya no se escriben las historias como antes.<sup>1</sup> La generación automática de narrativas es una realidad que, a pasos enormes, se va instaurando como cotidiana. La cantidad de textos producidos por una máquina que llega a nuestros teléfonos inteligentes es mucho mayor de lo que muchos imaginan. Ya existen programas que escriben cuentos y poesía, entre otros géneros literarios. En este artículo describo y comparo algunas características de dichos programas, las cuales empleo como marco para discutir los alcances de los sistemas antes mencionados, así como la importancia de que los estudiosos de las humanidades digitales se involucren plenamente en este tipo de investigaciones y desarrollos.

Existen consideraciones que deseo exponer al lector antes de continuar. El estudio sobre los modelos computacionales para la generación de narrativas es un área apasionante aunque intrínseca. Está fuera del alcance de este artículo el llevar a cabo un análisis meticuloso de los mismos; por el contrario, simplifico al máximo su descripción.<sup>2</sup> Todo ello con el afán de evitar caer en detalles técnicos que no ayudan al debate. La clasificación que hago de dichos modelos no debe ser interpretada como rígida. La utilidad de esta categorización consiste en proveerme de elementos que me permitan exponer y comparar algunas peculiaridades de estos programas y así poder exponer al lector mi punto

---

1 R. Pérez y Pérez y V. Castellanos, "Relaciones interdisciplinarias entre las ciencias de la comunicación y las ciencias de la computación. Caso de un sistema computacional creativo", pp. 61-77; "Ya no se cuentan las historias como antes: transformación de las narrativas en la era digital". pp. 66-75.

2 Para un análisis más amplio: R. Pérez y Pérez y M. Sharples, "Three Computer-Based Models of Storytelling: BRUTUS, MINSTREL and MEXICA", pp. 15-29.

de vista. Por otro lado, el uso que doy a la expresión *generación de narrativas* es amplio. En ella incluyo cualquier programa de cómputo que produzca reportes deportivos, poemas, cuentos, etc. Me refiero a la forma de presentar dichos productos al usuario como textos, aunque algunos de estos sistemas tienen diversas opciones para hacerlo, por ejemplo, a través de animaciones. Finalmente, en este artículo hablo sobre programas de cómputo; también me refiero a ellos como agentes computacionales, aplicaciones o sistemas.

Existen diferentes tipos de aplicaciones para la generación automática de narrativas, cada uno de los cuales tienen sus propias metodologías, alcances y objetivos. Por un lado, encontramos los sistemas comerciales que analizan cantidades enormes de datos y, a través de diversos y, en ocasiones, complejos procesos, obtienen información relevante que se presenta a un usuario final en forma de un reporte sobre diversos temas, por ejemplo financieros o deportivos. Este tipo de aplicaciones —cuyo objetivo primordial es generar textos que puedan ser vendidos— son muy útiles en un mundo rebotante de datos disponibles.

Por otro lado tenemos las investigaciones, llamémoslas académicas, principalmente llevadas a cabo en las universidades. Propongo que éstas se dividan en dos grandes grupos.

Primero, aquellas cuyo interés principal es investigar cómo se pueden producir relatos robustos, bien organizados, usando para ello cualquier medio a su alcance. Es decir, está fuera de sus intereses aportar a la comprensión del proceso creativo. Me refiero a ellas como desarrollos tecnológicos (algunos las deno-

minan investigaciones aplicadas). Estos trabajos se emplean, por ejemplo, en juegos para computadora. Por supuesto, también hay compañías privadas que invierten millones en este tipo de desarrollo. Los llamados sistemas interactivos para la generación de historias son muy útiles en la educación y capacitación, o en proyectos científicos donde la generación de peripecias es tan sólo una herramienta, un medio para alcanzar metas de otro tipo.

Finalmente, tenemos aquellas investigaciones cuya principal motivación es contribuir al entendimiento del proceso creativo, así como a todos los procesos cognitivos relacionados con ellas; es decir, la investigación básica. Por ello centran su atención tanto en estudiar los pasos involucrados en la generación de cuentos como en el producto en sí.

En las siguientes líneas me concentro en detallar lo que al día de hoy considero la característica primordial de los sistemas narradores, la que los diferencia a unos de otros: el uso de estructuras narrativas fijas, definidas por los diseñadores del sistema, para la producción de texto.

## Generación automática de narrativas

Probablemente, el mayor reto de los modelos computacionales es la generación de ideas que expresen continuidad. El saber cómo lograr un relato, de manera coherente, interesante y novedosa, es una tarea compleja. El contestar la pregunta ¿qué sigue ahora? requiere de muchos tipos de conocimiento,

así como de sentido común, el cual, por cierto, es difícil de representar computacionalmente. La solución que muchos investigadores han dado a este problema es el empleo de estructuras diseñadas por ellos mismos, a través de las cuales aseguran la adecuada fluidez y pertinencia de la historia. Me refiero a ellas como *estructuras narrativas predefinidas* o, simplemente, estructuras predefinidas. Una de las más conocidas es la plantilla. A continuación propongo un ejemplo para ilustrar su uso. Para ello empleo unas líneas del cuento “El guardagujas” de Juan José Arreola: “El forastero llegó sin aliento a la estación desierta. Su gran valija, que nadie quiso cargar, le había fatigado en extremo...”

Las actuales técnicas de procesamiento de lenguaje natural permiten detectar en forma automática los diferentes componentes de una oración: sustantivos, verbos, adjetivos, artículos, etcétera. Supongamos que, empleando dichas técnicas, dividimos nuestro texto en elementos variables y fijos. Los elementos variables pueden ser sustituidos por otros con las mismas características, mientras que los elementos fijos nunca se modifican. Para este ejemplo, supongamos que las partes cambiantes son el personaje, la característica que describe la forma en que llegó a la estación, así como la descripción de su valija.

El forastero llegó sin aliento a la estación desierta. Su gran valija, que nadie quiso cargar, le había fatigado en extremo...

Por supuesto, esta asignación no tiene que ser automatizada: una persona puede analizar las frases y decidir cuáles son las

partes variables y las fijas. Ahora bien, es necesario encontrar alternativas para sustituir los elementos variables. Para ello es aceptable que se definan todas las posibilidades en una base de datos *ad hoc* para la tarea en curso, o que se busque en la *Web* miles o millones de opciones. En el caso de nuestro ejercicio, podemos suponer que para el papel del personaje tenemos las siguientes alternativas: La dama, El niño o James Bond. Una vez definidos los personajes, se requiere encontrar las otras partes variables, las cuales deben concordar entre sí, como se muestra en la tabla 1.

Variable 1	Variable 2	Variable 3
La dama	después de un largo caminar	adornada con flores amarillas
El niño	con su paleta de dulce	que su madre la había preparado
James Bond	en paracaídas	con todo su armamento

Tabla 1. Posible valores de los elementos variables.

Con esta infraestructura, podemos desarrollar un modelo computacional que produzca contenidos. A continuación, presento un par de ejemplos que usan nuestra hipotética base de conocimientos:

La dama llegó después de un largo caminar a la estación desierta. Su gran valija, adornada con flores amarillas, le había fatigado en extremo...

El niño llegó con su paleta de dulce a la estación desierta. Su gran valija, que su madre le había preparado, le había fatigado en extremo...

Como se puede observar, estos cambios permiten conservar la coherencia de la descripción, pero modifican, a veces profundamente, la situación que refieren. También es posible mezclar los elementos para crear sucesos chuscos o sorprendivos:

James Bond llegó con su paleta de dulce a la estación desierta. Su gran valija, adornada con flores amarillas, le había fatigado en extremo...

El niño llegó en paracaídas a la estación desierta. Su gran valija, con todo su armamento, le había fatigado en extremo...

Para este ejemplo he utilizado un plantilla simple; sin embargo, las nuevas técnicas computacionales permiten emplear opciones múltiples y complejas. Mientras más rígida sea la estructura predefinida, los pasajes producidos gozarán de una mayor solidez pero serán mucho más fáciles de anti cipar. A ello me refiero como *predictibilidad de la historia*.<sup>3</sup> De esta manera, desde un punto de vista computacional, mientras más predecible sea una historia, menos creativa será.

Vale la pena aclarar que las estructuras narrativas son muy importantes; los seres humanos las usamos todo el tiempo. Incluso algunas expresiones artísticas, como el Haiku, emplean reglas de construcción sumamente estrictas. Pero en un modelo computacional es posible que todo el contenido sea definido con anterioridad por los investigadores, en vez de ser generado por la computadora. Es decir, la máquina sólo ensambla algo previamente establecido.



Por otro lado tenemos la investigación básica. Los primeros trabajos sobre la generación automática de textos se llevaron a cabo en los años sesenta.<sup>4</sup> En la década de los setenta surgieron opciones como las llamadas gramáticas computacionales o *story grammars*,<sup>5</sup> y a partir de los ochenta se generalizaron técnicas como la planeación y solución de problemas.<sup>6</sup> Todas ellas comparten la característica de resolver el problema de la coherencia y la continuidad a través de reglas o estructuras predefinidas, lo cual lleva a producir episodios, en ocasiones, muy rígidos. Como debe ocurrir con la ciencia, parte de ese conocimiento se explota en los actuales desarrollos tecnológicos y aplicaciones comerciales sobre las cuales hablé líneas atrás.

Con base en los logros de los pioneros, los investigadores de hoy trabajamos para ir más allá; estamos interesados en comprender el proceso creativo. Y así surge la creatividad computacional, la cual defino como el estudio del proceso creativo que emplea la computadora como principal herramienta para la reflexión y la generación de nuevo conocimiento.<sup>7</sup> Por supuesto, una de sus ramas es la producción de relatos. De esta manera, uno de los propósitos fundamentales de la creatividad computacional es comprender cómo hilar los acontecimientos que conforman una historia, mecanismo esencial del proceso creativo y de muchos otros procesos cognitivos; por ello, en

---

4 S. Klein, "Automatic Paraphrasing in Essay Format", pp. 68-83; S. Klein, "Control of Style with a Generative Grammar", pp. 619-631; S. Klein y S. & R. F. Simmons, "Syntactic Dependence and the Computer Generation of Coherent Discourse", pp. 50-61.

5 G.P. Lakoff, "Structural complexity in fairy tales", pp. 1128-1190; J.M. Mandler y N.S. Johnson, "Remembrance of things parsed: N.S. story structure and recall", pp. 111-151.

6 Por ejemplo ver J. Meehan, "TALE-SPIN", pp. 197-226.

7 R. Pérez y Pérez, "A Computer-based Model for Collaborative Narrative Generation" (en prensa).

este tipo de investigaciones se debe evitar el uso de una organización narrativa predefinida. Aunque también considero válido que un agente computacional creativo construya y transforme sus propias estructuras para, entonces sí, explotarlas.

Probablemente algún lector me argumentará que hoy en día cualquier modelo computacional emplea elementos definidos por el diseñador. Es imposible no hacerlo. La gran diferencia está en la predictibilidad que estos imponen a la narración y de las aportaciones al entendimiento del proceso creativo que dicho modelo ofrece.

En las siguientes líneas voy a emplear MEXICA, nuestro agente computacional generador de cuentos, para ilustrar cómo funciona este tipo de investigación.<sup>8</sup> Está fuera del propósito de este trabajo el presentar un análisis detallado del mismo; sólo explicaré aquellas características indispensables para poder desarrollar mi argumento.<sup>9</sup>

Nuestro sistema está diseñado para funcionar como una herramienta computacional para efectuar investigación acerca del proceso creativo; cualquier persona interesada en él como usuario puede utilizarlo. En MEXICA una narrativa está constituida por una secuencia de acciones, por ejemplo: "la princesa fue al bosque; el enemigo raptó a la princesa; el caballero

---

8 Aquellos lectores interesados en otros modelos computacionales pueden consultar R. Pérez y Pérez y M. Sharples, "Three Computer-Based Models of Storytelling: BRUTUS, MINSTREL and MEXICA", pp. 15-29; P. Gervás, "Computational Approaches to Storytelling and Creativity", pp. 49-62.

9 Aquellos lectores interesados en los detalles de MEXICA pueden consultar R. Pérez y Pérez, "Employing Emotions to Drive Plot Generation in a Computer-Based Storyteller", pp. 89-109. R. Pérez y Pérez, "MEXICA: a computer model of creativity in writing"; R. Pérez y Pérez y M. Sharples, "MEXICA: a computer model of a cognitive account of creative writing", pp. 119-139.

ocelote fue en busca de ella...” El programa no trabaja con lenguaje natural, es decir, el tipo de expresiones que usamos los seres humanos. Así, más que producir cuentos, el sistema genera argumentos. Cada vez que un personaje lleva a cabo una acción, se actualiza el contexto de la historia. Nuestro sistema tiene dos procesos básicos: la creación de una base de conocimientos, la cual representa la experiencia y los saberes del agente, y la generación de narrativas.

## Base de conocimientos

MEXICA tiene una base de conocimientos que emplea para generar nuevas historias. Dichos conocimientos están representados dentro del sistema en términos de relaciones afectivas entre los personajes, y acciones lógicas que pueden ocurrir ante determinadas circunstancias. Por ejemplo, imaginemos que dos personajes están enamorados (en los siguientes ejemplos, las letras mayúsculas representan variables que pueden ser sustituidas por cualquier personaje):

**Situación 1:** El personaje A está enamorado del personaje B

**Posibles acciones** → El personaje A le compra flores al personaje B

De esta manera, el agente sabe que cuando dos personajes están enamorados, una acción coherente con la que se puede continuar la narrativa es comprar flores. Me refiero a este tipo de conocimiento como *Estructuras Contextuales*. Estas

Estructuras pueden tener asociadas muchas acciones a ejecutar.  
Por ejemplo:

## Estructuras Contextual 1

**Situación:** El personaje A está enamorado del personaje B

**Posibles acciones** → El personaje A le compra flores al personaje B

→ El personaje A le lleva serenata al personaje B

→ El personaje A quiere conocer a los padres del personaje B

De la misma manera, la situación que representan puede incluir varios tipos de relaciones entre los personajes:

## Estructuras Contextual 2

**Situación:** Los personajes A y B están enamorados.

**Posibles acciones** → El personaje A se casa con el personaje B

→ El personaje A le construye una casa al personaje B

→ El personaje C quiere seducir al personaje B

## Estructuras Contextual 3

**Situación:** El personaje A está enamorado del personaje B. Sin embargo, el personaje B está enamorado de un tercer personaje, C.

**Posibles acciones** → El personaje A se pone celoso del personaje C

→ El personaje A le reprocha al personaje B su indiferencia

→ El personaje A rapta al personaje B

## Estructuras Contextual 4

**Situación:** El personaje A está enamorado del personaje C. El personaje B también está enamorado del personaje C. Por ello, A y B se odian.

**Posibles acciones** → El personaje A reta a duelo al personaje B

→ El personaje A rapta al personaje C

Como se puede observar, las Estructuras Contextuales incluyen aspectos culturales. Todas ellas se crean a partir de una serie de *historias ejemplo* que el usuario le proporciona al programa. Estos ejemplos representan la experiencia y conocimiento del agente a partir del cual se crean nuevos contenidos.

## Generación de narrativas

El objetivo del agente computacional es generar una secuencia de acciones que representa una narrativa. Cuando el agente está desarrollando un cuento, cada vez que se ejecuta una acción se analizan sus consecuencias y se actualiza lo que llamo el *Contexto* de la historia. Dicho Contexto es muy parecido a una Estructura Contextual: representa una situación en términos de relaciones afectivas entre personajes. La única diferencia es que no incluye un grupo de posibles acciones. Por ejemplo, si tenemos un cuento donde el caballero ocelote tiene un accidente y la princesa lo cura, el Contexto se ve así:

**Contexto:** El Caballero Ocelote está muy agradecido con la princesa por haberlo curado.

El agente utiliza el Contexto para buscar en su base de conocimiento situaciones iguales o similares y así saber cómo continuar la narración. El proceso lo podemos resumir de la siguiente manera:

1. El usuario da al sistema una primera acción, junto con los personajes involucrados en ella, para iniciar el proceso.
2. El sistema ejecuta la acción y actualiza el Contexto.
3. Luego, utiliza el Contexto para buscar en su base de conocimientos una Estructura Contextual que contenga una situación igual o similar; una vez que la encuentra recupera las acciones asociadas.
4. El sistema selecciona una de las posibles acciones como el siguiente evento en la narrativa.
5. El Contexto se actualiza y el ciclo se repite.

Por ejemplo, imaginemos que el sistema está creando una nueva historia donde han ocurrido los siguientes eventos: “el caballero ocelote tiene un accidente y la princesa lo cura; ambos se enamoran”. El Contexto es este momento es:

**Contexto:** La princesa y el caballero ocelote están enamorados.

El sistema toma el Contexto y busca una situación similar. En este caso encuentra la Estructura Contextual 2. Supongamos que escoge la primera acción asociada para continuar la historia. Entonces, tendríamos que a continuación el caballero y la princesa se casan. Ahora bien, con el fin de crear cuentos novedosos,

el sistema algunas veces busca una Estructura Contextual que sólo sea parecida al Contexto. Para este ejemplo, digamos que encuentra la número tres, la cual es similar en un 50% (coinciden en que un personaje está enamorado del otro). Y pensemos que el sistema escoge como siguiente acción la número dos, es decir, el reclamo. Ahora obtendríamos: "el caballero ocelote tiene un accidente y la princesa lo cura; ambos se enamoran. Sin embargo, el caballero ocelote le reprocha a la princesa su indiferencia". El programa ha sido capaz de crear una situación novedosa que no está presente en su base de conocimientos. Pero ahora necesita encontrar una manera de justificar la razón del reproche. Para ello tiene una serie de heurísticas que le ayudan a llevar a cabo dicha tarea. Para este ejemplo imaginemos que el agente decide incluir en la narrativa un problema de carácter social: "el caballero ocelote tiene un accidente y la princesa lo cura; ambos se enamoran. Sin embargo, debido a la diferencia en clases sociales, ella decide no volverlo a ver. El caballero ocelote le reprocha a la princesa su indiferencia". Lo importante de este ejemplo es mostrar cómo nuestro agente tiene el potencial de producir cuentos coherentes y novedosos sin el uso de estructuras predefinidas.

Como creador del sistema, debo mencionar que no puedo predecir cuál será el escrito que generará MEXICA. Claro, dentro de ciertos límites. Al final de cuentas, el agente es un programa de cómputo; la cantidad y calidad de los relatos que produce dependen del contenido de su base de datos (note el lector que ello ocurre de forma análoga en los seres humanos, donde la experiencia juega un papel fundamental). Dado que

nuestro agente es un programa basado en un modelo cognitivo, podemos estudiar diversos fenómenos. Por ejemplo, nuestro sistema ofrece un modelo de cómo asociamos secuencias de eventos; estas ideas están siendo evaluadas en seres humanos y se han producido buenos resultados.<sup>10</sup> También tenemos un proyecto llamado MEXICA-impro,<sup>11</sup> en el cual dos agentes computacionales, con bases de conocimientos y representaciones de normas sociales diferentes, se ponen a improvisar para construir en equipo una historia. Ello nos permite estudiar computacionalmente la narrativa como un fenómeno social. Por otro lado, nuestro programa representa a un narrador “adulto”; por ello es necesario proveerlo de conocimiento para que pueda trabajar. Sin embargo, no es lo mismo usar conocimiento del tipo que muestro en los ejemplos dados unas líneas atrás, a emplear una estructura que previamente define toda la organización de los sucesos. Pero también estamos trabajando en el otro frente. Hemos desarrollado a un agente que representa a un “recién nacido” y el cual, a través de su interacción con el ambiente, va creando su propio conocimiento.<sup>12</sup>

## Discusión

Si imaginamos un continuo con las diferentes maneras que propongo en que podemos estudiar el fenómeno de la produc-

---

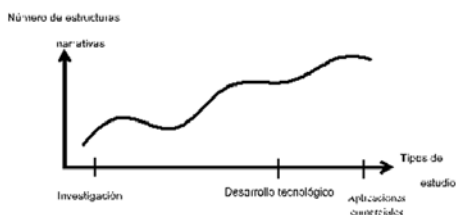
10 R. Pérez y Pérez, E Peñalosa y L. Ramírez, “Can MEXICA Inform how Plot Generation Works in Humans?”.

11 R. Pérez y Pérez et. al., “Mexico-impro: ideas para desarrollar un modelo computacional de improvisación”, pp. 35-42; R. Pérez y Pérez, “A Computer-based Model for Collaborative Narrative Generation”.

12 R. Pérez y Pérez, “From MEXICA to MEXICA-Impro: The Evolution of a Computer Model for Plot Generation”, pp. 267-284.



ción de narrativas, en un extremo tenemos a la investigación básica, la cual, como ya se dijo, idealmente evita el uso de estructuras predefinidas; en el otro extremo están las aplicaciones comerciales, cuyo objetivo es producir automáticamente los mejores textos posibles (generalmente empleando elementos predefinidos). La figura 2 ilustra esta situación.



Características de los programas generadores de narrativas.

Quiero iniciar la discusión situándome a la derecha del eje de las equis (tipos de estudio) de la figura 2. Las características de una computadora le permiten procesar millones de datos, combinarlos de miles de maneras diferentes, encontrar patrones escondidos en ellos. Éstas son habilidades que los seres humanos no poseemos. Las estructuras predefinidas proveen un marco ideal para explotar dichas peculiaridades al máximo. De aquí surge la pregunta: ¿qué tipos de nuevos contenidos podemos producir empleando las máquinas?, ¿qué nos pueden aportar? Existen un sinnúmero de posibilidades cuyos alcances todavía debemos comprender. Ya mencioné el caso del Haiku; me pregunto, ¿es posible desarrollar sistemas que, usando la Web como fuente de datos, generen resultados que impresionen a los amantes de este tipo de poesía? ¿Es posible producir nuevos géneros literarios que saquen el máximo

provecho de los mecanismos propios de las computadoras? Me es fácil imaginar concursos donde se entregan a los participantes una serie de plantillas y una computadora, para que luego un jurado evalúe quién fue capaz de producir los escritos más interesantes. Una versión más avanzada puede incluir la elaboración automática, total o parcial, de plantillas. Éstas pueden ser generadas utilizando los temas que están actualmente de moda, las noticias del momento. Una computadora puede analizar cientos de periódicos, detectar aquellos patrones que se repiten en los artículos que hablan sobre un tema determinado, y a partir de estos patrones producir una nueva plantilla, la cual posteriormente puede ser utilizada para crear expresiones originales.

Las fuentes de información para este tipo de sistemas pueden hallarse en documentos escritos por humanos: novelas, ensayos, críticas, blogs, entre otros; o pueden surgir, por ejemplo, del procesamiento automático de cuestionarios —todos los datos capturados después de un censo de población y vivienda en una comunidad dada pueden ser analizados para generar descripciones de los mismos, por ejemplo—; incluso se pueden combinar y mezclar con otros recursos. Es necesario estudiar la influencia del empleo de diversas fuentes en la producción automática de manuscritos.

Todos estos desarrollos tecnológicos invitan a pensar en posibles aplicaciones. Por siglos, la escritura ha sido un medio para que individuos expresen, para sí mismos y para otros, sus temores, alegrías, tristezas... Me pregunto si una herramienta del tipo que he descrito aquí podría ayudar a sujetos con problemas de comunicación a mejorar sus habilidades sociales.

También surgen nuevos cuestionamientos. Por ejemplo, si un agente computacional produce una plantilla analizando los blogs de un escritor determinado, ¿cuánto crédito sobre los párrafos producidos le corresponde al escritor y cuánto al agente?

Ahora movámonos hacia el otro extremo del eje de las equis de la figura 2. La principal motivación de la investigación básica es la comprensión del proceso creativo al producir narrativas. Cuando logremos entenderlo podremos explotar al máximo esta característica esencial del ser humano. Sin embargo, al día de hoy, estamos lejos de alcanzar esa meta. Una de las mayores dificultades que enfrentamos es que estamos tratando de formalizar un proceso que conocemos poco, y que está repleto de mecanismos que ocurren a nivel inconsciente. De ahí la importancia de emplear para su estudio todas las herramientas disponibles. Algunas de las preguntas de investigación que los científicos en creatividad computacional estamos interesados en responder son: ¿qué tipo de conocimientos se requiere para escribir un argumento?, ¿cuáles son los procesos que intervienen en la generación de un escrito?, ¿cómo se relacionan dichos procesos entre sí?, ¿cómo se nos ocurren las ideas para continuar un texto?, ¿cómo lo estructuramos?, ¿cómo sabemos si una historia nos gusta?, ¿qué características la hacen interesante?, entre muchas otras.

Una de las principales aportaciones de los modelos computacionales es que nos permiten cuestionar nuestras ideas, algunas de ellas muy enraizadas, acerca de cómo desarrollamos narraciones. Sin duda es motivo de conflicto el observar que un programa de cómputo tiene la capacidad de llevar a cabo

tareas que anteriormente sólo se las atribuíamos al hombre. Sin embargo, ello nos debe llevar a un proceso de reflexión y cuestionamientos que, eventualmente, nos permita experimentar la generación de narrativas con una nueva actitud. Por ejemplo, el poder, literalmente, observar paso a paso cómo se entrelazan los diferentes procesos que dan origen a un nuevo relato, oportunidad que surge a través de los modelos computacionales, puede contribuir a mejorar nuestra capacidad de compartir experiencias. Espero probar esta hipótesis en el corto o mediano plazo. Bajo este contexto también surge la posibilidad de que un agente computacional creativo interactúe con un escritor humano para desarrollar conjuntamente, como equipo, por ejemplo, una improvisación. Actualmente estamos trabajando en un prototipo que va en esta dirección. Las opciones que se abren son incontables.

Existe interés entre algunos estudiosos de la creatividad computacional en impulsar la idea de desarrollar sistemas que produzcan artefactos propios de autómatas. Es decir, productos que, por nuestras propias limitaciones, los seres humanos nunca seremos capaces de crear, pero que las máquinas sí son capaces de producir de forma "natural". Esto dejaría a las personas la construcción de obras que involucran características que son extremadamente complejas de representar computacionalmente. Pensando en ilustrar este punto con el tema que nos atañe, se me ocurre ya no aspirar a que una computadora escriba con la gracia y pasión que lo hace un escritor, sino buscar mecanismos alternativos de expresión que sean fácilmente procesables por un artefacto digital; quizá párrafos simples mezclados con cientos de imágenes extraídas de la red. De esta

manera, para este grupo de investigadores, desaparece aquella meta que parecía intocable y que fue inspirada por la famosa prueba de Turing: crear sistemas cuyos productos (por ejemplo, relatos) deben parecer contruidos por el hombre ante un observador imparcial. No sólo ya no se deben invertir esfuerzos en ello, sino que, incluso, algunos sugieren, se debe hacer énfasis en la autoría de una computadora, cuando así sea el caso. Sintetizo esta idea con la siguiente frase: que los humanos narren como humanos y que las máquinas narren como máquinas. Ello conlleva, entre otras cosas, el desarrollar criterios que permitan juzgar un escrito computacional. Quizá incluso debamos desarrollar el gusto por ellos. Esta posición, además, ayuda a que muchos individuos dejen de encontrar amenazantes los avances de la creatividad computacional.

La perspectiva que ofrezco aquí requiere de una forma de entender y relacionarse con el texto diferente a la tradicional. El punto de partida es tener claro que el ser humano ha dejado de ser la única entidad capaz de elaborar relatos. ¿Cómo vamos a aprovecharlo en beneficio de la sociedad? Resulta ineludible la necesidad de apropiarnos de todos estos nuevos saberes para así poder estudiar sus alcances y limitaciones. La dimensión digital se ha convertido en parte de nuestro ambiente. Nos abre posibilidades que no existían hace unos años. Las humanidades digitales deben ser el catalizador de los conocimientos de campos como el estudio de las narrativas, la cognición y la computación, entre otros; un catalizador que permita un análisis crítico e informado sobre esta nueva realidad, para así explotar en nuestro beneficio los desarrollos que van surgiendo. Por ejemplo, ¿cómo vamos a denunciar la manipulación y censura

de la información si no comprendemos a cabalidad cómo trabajan los generadores automáticos de textos? Pero ello no es suficiente. Me parece fundamental que expertos en las humanidades digitales participen en el análisis, decisiones de diseño y de desarrollo de este tipo de programas. Debemos cuidar que aquellos temas que nos interesen sean cubiertos por los trabajos en este campo del conocimiento. Ojalá este trabajo inspire a muchos investigadores de diversas disciplinas a adentrarse en este fascinante mundo.

## Bibliografía

Aguilar, W. y R. Pérez y Pérez. "Dev E-R: A computational model of early cognitive development as a creative process", *Cognitive Systems Research* 33, 2015, pp. 17-41.

Gervás, P. "Computational Approaches to Storytelling and Creativity", *AI Magazine* 30, 2009, pp. 49-62.

Klein, S. "Automatic Paraphrasing in Essay Format", *Mechanical Translation and Computational Linguistics* 8, 1965, pp. 68-83.

\_\_\_ "Control of Style with a Generative Grammar", *Language* 41, 1965, pp. 619-631.

Klein, S. y R. F. Simmons. "Syntactic Dependence and the Computer Generation of Coherent Discourse", *Mechanical Translation and Computational Linguistics* 7, 1963, pp. 50-61

Lakoff, G. P. "Structural complexity in fairy tales", *The study of man*. 1972, pp. 1128-1190.

Mandler, J. M. y N. S. Johnson. "Remembrance of things parsed: N.S.story structure and recall", *Cognitive Psychology* 9, 1977, pp. 111-151.

Meehan, J. "TALE-SPIN", R. C. Shank y C. K. Riesbeck (Eds.), *Inside Computer Understanding: Five Programs plus Miniatures*. Hillsdale, Erlbaum, 1981, pp. 197-226.

Pérez y Pérez, R. "From MEXICA to MEXICA-Impro: The Evolution of a Computer Model for Plot Generation", T.R. Besold, M. Schorlemmer y A. Smaill (Eds.), *Computational Creativity Research: Towards Creative Machines*. Amsterdam-Paris-Pekín, Atlantis Press, 2015, pp. 267-284.

\_\_\_ "Employing Emotions to Drive Plot Generation in a Computer-Based Storyteller", *Cognitive Systems Research* 8, 2, 2007, pp. 89-109.

\_\_\_ *MEXICA: a computer model of creativity in writing*, Sussex, University of Sussex, Doctoral Dissertation, 1999.

\_\_\_ "A Computer-based Model for Collaborative Narrative Generation", *Cognitive Systems Research* (en prensa).

Pérez y Pérez, R. y V. Castellanos. "Ya no se cuentan las historias como antes: transformación de las narrativas en la era digital", *Revista Latinoamericana de Ciencias de la Comunicación* 10, 19, 2013, pp. 66-75.

\_\_\_ "Relaciones interdisciplinarias entre las ciencias de la comunicación y las ciencias de la computación. Caso de un sistema computacional creativo", *Enl@ce Revista Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento* 10, 3, 2013, pp. 61-77.

Pérez y Pérez, R., V. Castellanos, R. Ávila, E. Peñalosa y S. Negrete. "Mexica-impro: ideas para desarrollar un modelo computacional de improvisación", *CIENCIA ergo sum* 18, 1, 2011, pp. 35-42.

Pérez y Pérez, R., E. Peñalosa y L. Ramírez. "Can MEXICA Inform how Plot Generation Works in Humans?" (en revisión).

Pérez y Pérez, R. y M. Sharples. "Three Computer-Based Models of Storytelling: BRUTUS, MINSTREL and MEXICA", *Knowledge Based Systems Journal* 17, 1, 2004, pp. 15-29.

\_\_\_ "MEXICA: a computer model of a cognitive account of creative writing", *Journal of Experimental and Theoretical Artificial Intelligence* 13, 2, 2001, pp. 119-139.