

Propuesta de uso de API con Enfoque Cognitivo a través de un Sistema Autorregulado

Enrique Aguilar-Vargas ^a, Daniel Arturo Olivares-Vera ^{b*}, Felipe Hernández-Palafox ^a

^a Universidad De La Salle Bajío, Facultad de Tecnologías de la Información, Avenida Universidad 602, Lomas del Campestre, C.P. 37150, León, Guanajuato, México.

^b Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de León. Ciencias Económica Administrativa. Av. Tecnológico S/N, Fracc. Julián de Obregón, León, Gto., México.

Resumen

La presente investigación, aborda de manera general el vínculo entre un sistema de información, la cibernética y su acercamiento a la Inteligencia Artificial, mediante un sistema autorregulado de control de procesos de información. En el ejemplo del reporte se usa un sistema experto con orientación a Inteligencia Artificial y que proporciona información específica cercana al razonamiento humano, a través del uso de una API propietaria de servicio cognitivo de un proveedor de Tecnología y su conexión con una aplicación móvil. Se inicia con el abordaje teórico de conceptualización.

Abstract

This research approach in a general way the link between an information system, cybernetics, and its approach to Artificial Intelligence, through a self-regulated information process control system. In the example of the report, an expert system oriented to Artificial Intelligence is used and that provides specific information close to human reasoning, using a proprietary API of a cognitive service from a Technology provider and its connection with a mobile application. It begins with the theoretical approach to conceptualization.

Palabras claves: API, Simulación, Enfoque Cognitivo, Sistemas Expertos y Sistema Autorregulado.

1. INTRODUCCIÓN

Las organizaciones necesitan estar continuamente actualizándose en distintos ámbitos como lo son: procesos, sistemas, técnicas, tecnología por mencionar algunos. En ese mismo sentido Castro (2020), destaca la importancia de realizar de hacerlo de manera ágil en las organizaciones innovaciones efectivas para el análisis, diagnóstico y diseño organizacional. Esto genera mucha información, para integrarla, las organizaciones han optado por usar "Sistemas de Información" (SI), el cual según lo que comenta Olave Cáceres and Gómez Flórez (2007), comentan que los SI son "... aplicaciones informáticas que reciben, procesan, almacenan y diseminan información en las organizaciones ...".

Los sistemas de información son uno de los principales recursos tecnológicos hoy en día, proporcionando control y seguimiento de la mayoría de las funciones operativas en los diferentes sectores de las sociedades industrializadas, y con el cual la eficiencia en la realización de procesos es uno de sus principales logros, además de poder contar con información precisa de la situación general de las organizaciones. Los sistemas de información tienen diferentes aristas, tecnologías, niveles y procesos de construcción, pero en ellos tiende a tener un proceso general de control, este proceso general de control lleva con base en la cibernética con enfoque a la teoría general de sistemas, en donde los procesos de control y comunicación, con una retroalimentación sistémica, genera círculos virtuosos en los sistemas de información y, por ende, ser parte del ciclo de vida de dichos sistemas.

Cuando se conceptualiza la idea de la realización de un sistema, se parte de las necesidades específicas y requerimientos necesarios para el mismo, y una vez que se tiene la perspectiva de los objetivos de un sistema de información, conlleva la realización del diseño del flujo de información, los procesos que tendrá y la estructura de este, ahí es donde la cibernética adquiere importante relevancia para la construcción de este.

2. MARCO TEÓRICO

Los sistemas de información se desarrollan para distintos fines, dependiendo de las necesidades de los usuarios. (KENDALL, 2011), cada sistema de información responde a un fin específico para lo que fue creado, estos sistemas de información cuentan con elementos de entrada y de salida, y en donde los procesos que tienen al interior en el manejo de la información son fundamentales para la construcción de este, en esa relación interna de los diferentes componentes del sistema, entra la cibernética, tal como se muestra en la Fig. 1. Variedad de sistemas de información, la cual muestra lo que pueden desarrollar los analistas. Sistemas colocados de arriba hacia abajo, indicando que el nivel operacional de la organización (el más bajo) cuenta con apoyo (soporte) de los sistemas TPS, mientras que el nivel estratégico de decisiones semiestructuradas y no estructuradas (el más alto) cuenta con soporte de los sistemas ESS, GDSS y CSCWS en la parte superior.

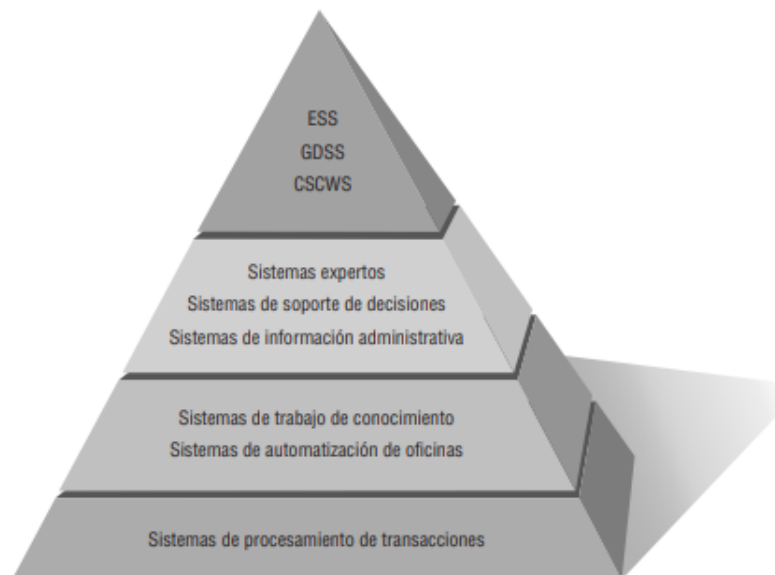


Figura 1. Variedad de sistemas de información (KENDALL, 2011)

Los sistemas de información están compuestos de módulos, o partes generales que interactúan para proporcionar datos de salida con dependencia en el flujo de información al interior, ahí es donde la cibernética adquiere relevancia.

La cibernética es un campo interdisciplinario que intenta abarcar el ámbito de los procesos de control y de comunicación (retroalimentación) tanto en máquinas como en seres vivos. El concepto es tomado del griego kibernetes que nos refiere a la acción de timonear una goleta (Wiener, 1979). Bajo esta conceptualización, los diferentes ámbitos de los procesos de control y retroalimentación pueden ser contemplados sobre la base estructural de los sistemas de información, y por ende el control de todos los procesos y el significado de autorregulación de los propios componentes mediante intervenciones solo para procesos de mejora continua.

Dentro de los diferentes sistemas de información existentes, se encuentran los sistemas expertos, que pueden tener un acercamiento al lenguaje natural y la posibilidad de análisis de situaciones para proporcionar información detallada con respecto a una serie de patrones o variables que permitan el llegar a conclusiones cercanas a las de la vida real, y entre esos sistemas expertos se tiene la Inteligencia Artificial.

La Inteligencia Artificial (I.A.) se puede definir como aquella “inteligencia” exhibida por “cientefactos” o artefactos científicos construidos por humanos, o sea que dice que un sistema artificial posee inteligencia cuando es capaz de llevar a cabo tareas que, si fuesen realizadas por un humano, se diría de este que es inteligente. Dentro de las ciencias de la computación, la rama de la I.A. se basa en intentar dotar al funcionamiento de las aplicaciones informáticas de un comportamiento inteligente similar al humano para la toma de decisiones. (Romero, Dafonte, Gómez, & Penousal, 2007)

Dentro de las múltiples aplicaciones de la Inteligencia Artificial en nuestros días, existen diferentes servicios o APIs que permiten procesar información con cercanía a la percepción humana de las cosas, entre ellas la descripción de fotografías o incluso el estado de las emociones con base en parámetros estadísticos. Unos de esos servicios de Inteligencia Artificial aplicada son los servicios cognitivos, los cuales permiten en los sistemas de información el análisis de los patrones de objetos binarios y con ello la entrega de resultados propios de esta API con orientación a Inteligencia Artificial. Este tipo de sistemas tienen al aprendizaje con base a los diferentes patrones que van recibiendo a lo largo de su existencia, permitiendo afinar los resultados entregados, en un proceso de autorregulación, incrementando sus sentencias descriptivas.

3. METODOLOGÍA

Dentro de la parte experimental, se procede al uso de una API que cuenta con enfoque cognitivo a través de un sistema autorregulado, dentro de los cuales se encuentran los que ofrecen proveedores de servicios en la nube, como lo es Microsoft, IBM, Amazon, Google, estos servicios facilitan a los desarrolladores de sistemas la interpretación de objetos binarios para la generación de resultados con fines específicos, en este caso experimental se realiza el análisis de una imagen que se procesa en una API con funciones de procesamiento cognitivo autorregulado y con orientación a Inteligencia Artificial, y el resultado de la revisión de patrones de la imagen, generando palabras descriptivas de la misma.

Sistemas cognitivos e instrumentos cibernéticos

Un objeto en el medio ambiente o entorno de un organismo cibernético envía distintos tipos de señales, tales como ondas electromagnéticas, presiones mecánicas, emanaciones de sustancias químicas, etc que, cuando pueden ser detectadas y analizadas por un organismo cibernético cualquiera, pueden proporcionarle información sobre ese objeto del entorno, por ejemplo, sus dimensiones espaciales, su forma, su naturaleza. etc. (Rosano, 2002)

4. DESARROLLO

En el siguiente ejemplo una imagen, la cual se muestra en la Figura 2 . Interfaz gráfica realizada en XCode y librerías para el ejemplo. Esta es enviada a un sistema experto de tipo cognitivo que reacciona ante una entrada como se muestra en la Figura 3. Se descarga una imagen para el ejemplo para tener el objeto binario para utilizar en el sistema experto. dando una determinada respuesta que se manifiesta en la descripción de esta.

Paso 1: Se procede a la realización de una Aplicación Móvil para iOS utilizando tecnología Xamarin de Microsoft Visual Studio y XCode de Apple. Se agregan los componentes necesarios y se descarga una imagen que será la que ingrese al Sistema Experto, como se muestra en la Fig. 2. Interfaz gráfica realizada en XCode y librerías para el ejemplo. A continuación se descarga una imagen para el ejemplo para tener el objeto binario para utilizar en el sistema experto, tal como se muestra en la Fig. 3. Código de Descarga de Imagen. Muestra la descarga una imagen para el ejemplo para tener el objeto binario para utilizar en el sistema experto.

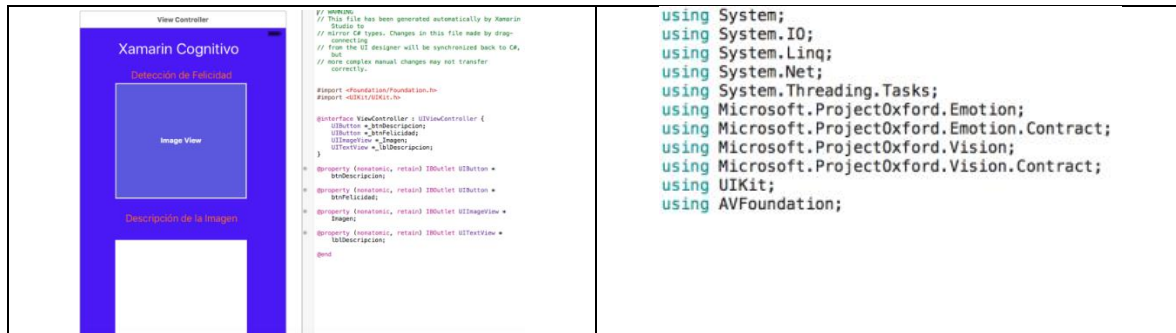


Figura 2. Interfaz gráfica realizada en XCode y librerías para el ejemplo.

```
public async Task<string> DescargarImagenDescripcion()
{
    WebClient cliente = new WebClient();
    byte[] DatosdeImagen = await cliente.DownloadDataTaskAsync
    ("https://dl.dropboxusercontent.com/u/95408124/foto1.jpg");
    string rutaLocal = Environment.GetFolderPath
    (Environment.SpecialFolder.Personal);
    string nombreadchivo = "foto2.jpg";
    string ruta = Path.Combine(rutaLocal, nombreadchivo);
    File.WriteAllBytes(ruta, DatosdeImagen);
    return ruta;
}
```

Figura 3. Código de Descarga de Imagen.

Paso 2 Se hace la petición asíncrona a la API, se asignan las características para analizar del stream de la Fig. 4 Código de petición asíncrona para validación de la imagen en el servicio cognitivo, muestra la forma para obtener las características de la imagen a analizar, y se genera la variable de recepción de la información.

```
public async Task<AnalysisResult> DescripciondeImagen(Stream StreamdeImagen)
{
    VisionServiceClient ClienteAPIVision = new VisionServiceClient
    ("Clave de la API");
    VisualFeature[] Caracteristicas = { VisualFeature.Tags, VisualFeature.Categories,
    VisualFeature.Description};
    return await ClienteAPIVision.AnalyzeImageAsync(StreamdeImagen,
    Caracteristicas.ToList(), null);
}
```

Figura 4. Código de petición asíncrona para validación de la imagen en el servicio cognitivo

Paso 3. Se recibe en un listado los datos analizados de la imagen que se envía a la API cognitiva, con una descripción detallada de elementos que ubica en la imagen, tal como se muestra en la Fig. 5. Imagen procesada por el Sistema Cognitivo.



Figura 5. Imagen procesada por el Sistema Cognitivo

REFERENCIAS

- [1] Castro, R. M. T. (2020). Organizational design through a systemic and cybernetic approach: 174 The case of an enterprise of sanitation. *Ingeniare*, 28(1):68–82.
- [2] Olave Caceres, Y. A. and Gómez Florez, L. C. (2007). Una reflexión sistémica sobre los fundamentos conceptuales para sistemas de información — *Revista Colombiana de Computación*.
- [3] Damien Cave. Cómo transformará al mundo el futuro descenso poblacional.
- [4] Acosta, M. (2019). Inteligencia Artificial: La Cibernética del ser vivo y de la máquina. *Naturaleza y Libertad*., 13-30.
- [5] Kendall, K. E. (2011). *Análisis y Diseño de Sistemas*. México: Pearson Educación.
- [6] Romero, J. J., Dafonte, C., Gómez, Á., & Penousal, F. J. (2007). *Inteligencia Artificial y Computación Avanzada*. Santiago de Compostela: Fundación Alfredo Brañas - Colección Informática.
- [7] Rosano, F. L. (2002). *Cibernética y Sistemas Cognitivos*. México: Universidad Nacional Autónoma de México - Instituto de Investigaciones Sociales.
- [8] Wiener, N. (1979). *Cibernética y Sociedad*. Buenos Aires: Editorial Sudamericana.

Correo electrónico autor: danielarturo.olivares@leon.tecnm.mx