

# Modelado de un secador de bandeja por lotes como un módulo integrado a un simulador de procesos comercial en la elaboración de bebidas nutracéuticas.

## PROBLEMA

La falta de un secador de bandejas por lotes como parte del software de simulación de procesos. Este equipo en particular es empleado ampliamente por ejemplo dentro de ciertas etapas productivas por la industria alimenticia.

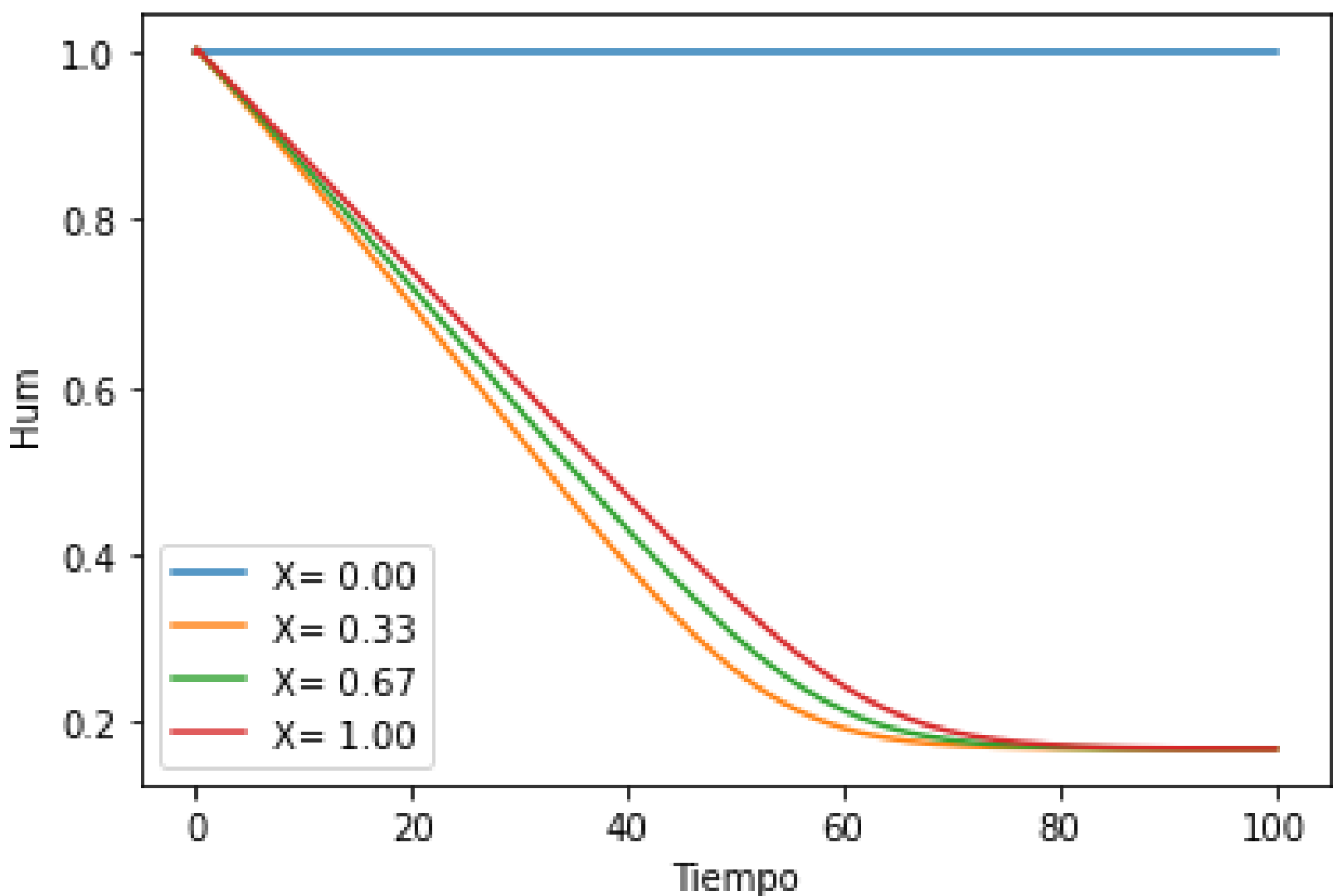
## OBJETIVO GENERAL

Implementar un modelo matemático de un secador de bandeja por lotes empleando un lenguaje de programación para su validación como módulo añadido a un simulador de procesos comercial en la producción de una bebida nutracéutica.

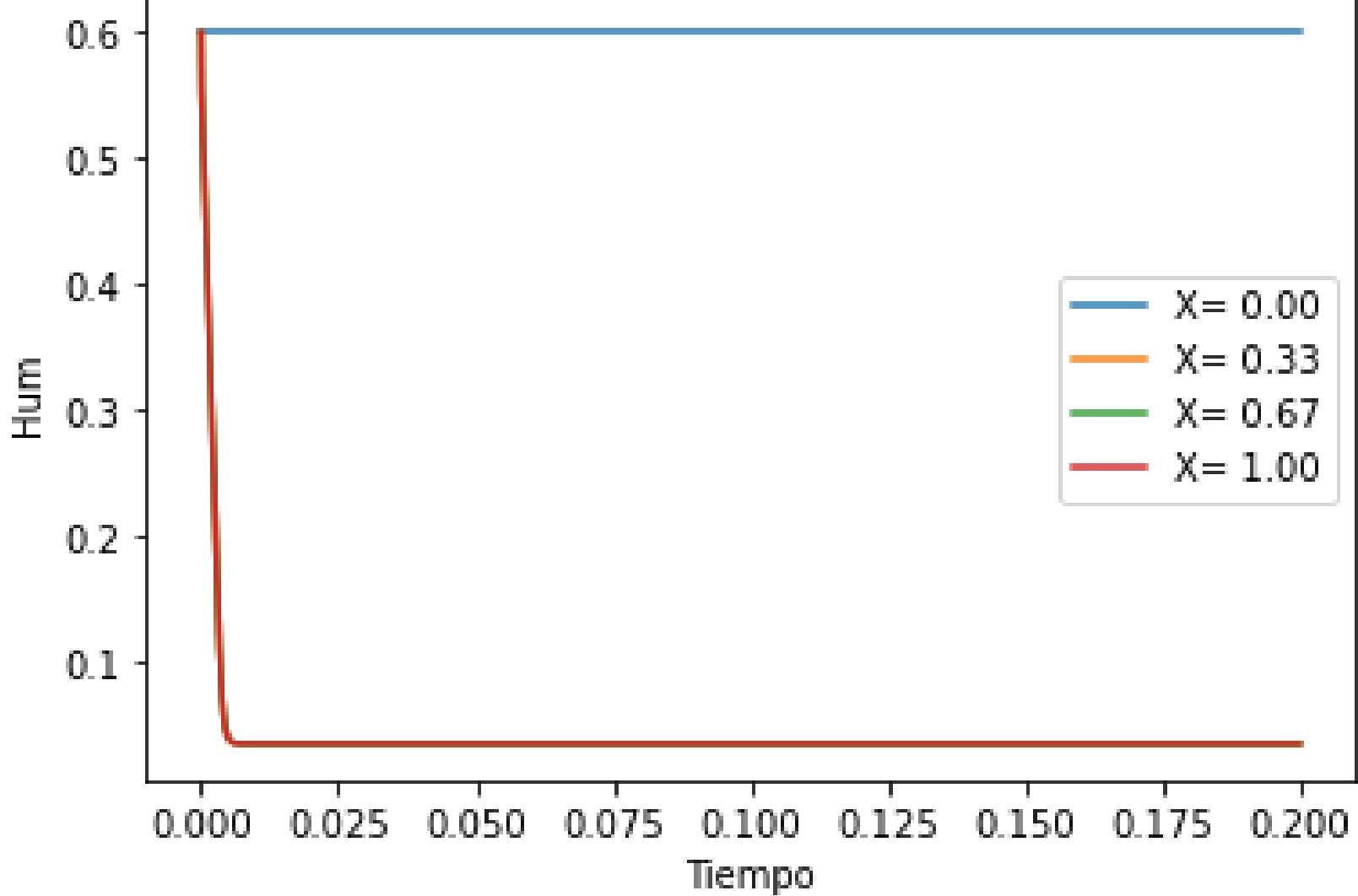
## PROPUESTA

Se propone realizar un módulo añadido para un software de simulación de procesos que nos de los resultados inherentes al secador de bandejas por lote, empleando un modelo matemático que represente el equipo y validarlo en un lenguaje de programación. Para la escritura del algoritmo se implementará el método de líneas ya que permite la resolución de ecuaciones de derivadas parciales.

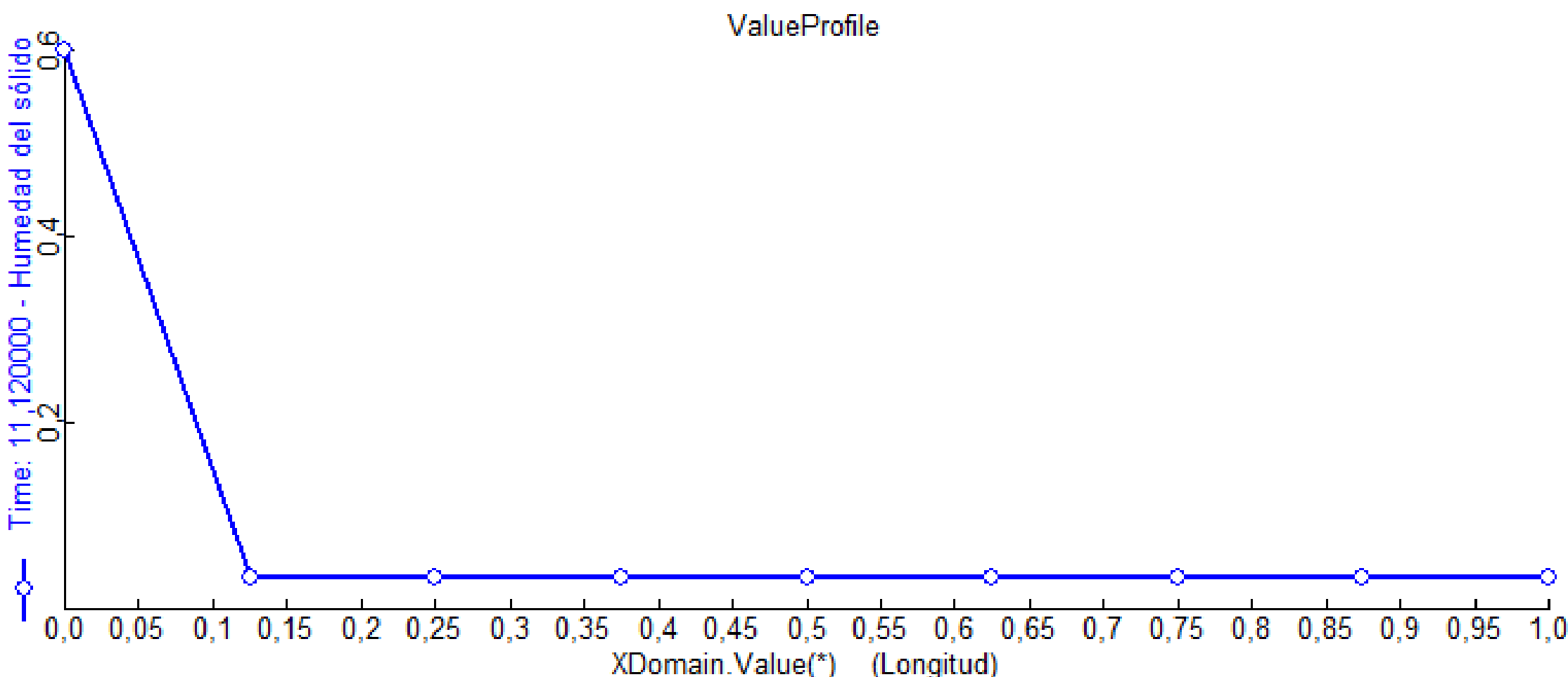
## RESULTADOS



Gráfica 1. Humedad del sólido respecto al tiempo, en Python, de la validación del modelo.



Gráfica 2. Humedad del sólido respecto al tiempo, en Python, para la bebida nutracéutica.



Gráfica 3. Humedad del sólido respecto al tiempo, en ACM, para la bebida nutracéutica.

## CONCLUSIONES

- Gracias al modelo matemático, compuesto por ecuaciones diferenciales parciales, se obtuvieron las variaciones de la humedad y temperatura del aire, así como también de la humedad y temperatura del sólido a secar respecto al tiempo y a la coordenada espacial.
- Durante la validación del modelo seleccionado a través de la ejecución del algoritmo en Python y la comparación de los resultados obtenidos, las tendencias de las gráficas obtenidas fueron semejante, sin embargo, los datos en las gráficas no fueron equiparables.
- Se consiguió transferir el algoritmo computacional creado al software Aspen Custom Modeler, donde se verificó los resultados mediante la comparación de las gráficas resultantes de las variables del modelo respecto a la coordenada espacial.
- A pesar de no obtener gráficas cercanas a la realidad del proceso de secado estos resultados servirán como base para continuar mejorando el módulo añadido, hasta conseguir la implementación completa del mismo

