

Información Importante

La Universidad Santo Tomás, informa que la autora ha autorizado a usuarios internos y externos de la institución a consultar el contenido de este documento a través del Catálogo en línea del CRAI-Biblioteca y el Repositorio Institucional en la página Web de la CRAI-Biblioteca, así como en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

Se permite la consulta a los usuarios interesados en el contenido de este documento, para todos los usos que tengan **finalidad académica**, nunca para usos comerciales, siempre y cuando mediante la correspondiente cita bibliográfica se le dé crédito al trabajo de grado y a su autor.

De conformidad con lo establecido en el Artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, la Universidad Santo Tomás informa que “los derechos morales sobre documento son propiedad de los autores, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.”

**Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación,
CRAI-Biblioteca Universidad Santo Tomás, Bucaramanga**

**Informe de auxiliatura en el Sistema de predicción y toma de decisión mediante Redes
Neuronales para los activos de inversión: Oro, Euro dólar y Dow jones**

Nitay Gourangi Devi Dasi Silva Santander

Trabajo de grado para optar el título de Profesional en Negocios Internacionales

Director

Alfredo Enrique Sanabria Ospino

Magister en Finanzas Internacionales

Universidad Santo Tomás, Bucaramanga

División de Ciencias Económicas y Administrativas

Facultad de Negocios Internacionales

2018

Dedicatoria

Este informe es la prueba de la culminación de mi formación como profesional en negocios internacionales, un proceso largo el cual no hubiera podido desarrollar sin la compañía de Dios, quien en primer momento me dio la vida y cada una de las virtudes que me sirvieron como palanca para llegar al día de hoy. Es por esto que en primer lugar me gustaría dedicarle este logro a él. En segundo lugar a mi madre, quien con su esfuerzo no solo me permitió tener la educación que recibí, también me apoyo en todas las decisiones que me llevaron a este punto y me fue guiando a cada paso para ser una profesional con principios como lo soy hoy. De igual forma quiero dedicar este logro a mis hermanas que con su ejemplo me mostraron que la perseverancia es la cualidad de los exitosos, así como la diferencia, si se sabe explotar, es una virtud y no un defecto.

Agradecimientos

Quiero agradecer a la Universidad Santo Tomas seccional Bucaramanga, por haberme permitido recibir la formación en negocios internacionales de la cual es fruto este informe, al docente Alejandro Toro Vallejo quien fue el primero en ver en mi las cualidades investigativas. Así mismo al docente Alfredo Enrique Sanabria Ospino le agradezco por su método de enseñanza el cual permitió que los conocimientos transmitidos por él fueran recibidos e hicieran parte de mis conocimientos, los cuales me fueron de total utilidad en la realización de este proyecto.

A mi director de proyecto, le agradezco el haber confiado en mis capacidades para trabajar como su auxiliar de investigación y por guiarme en cada etapa de este proceso, no solo en el ámbito de la investigación sino en el ámbito integral. Esto sumó cualidades y conocimientos nuevos que me hicieron crecer en mi ámbito profesional y personal.

Hoy puedo decir que este logro no es solo mío, sino de todas las personas que trabajaron y aportaron su granito de arena a hacerme la persona y la profesional que soy.

Contenido

Introducción	10
1. Objetivos de la Auxiliatura	11
1.1 Objetivo General	11
1.2 Objetivo Específicos	11
2. Funciones de la Auxiliatura	12
3. Actividades Desarrolladas	13
3.1. Investigación Bibliográfica.....	13
3.2. Recolección de Bases de Datos.....	14
3.3. Apoyo V encuentro de Semilleros	14
3.4. Análisis Fundamental Histórico.....	16
3.5. Operaciones de Ampliaciones de Capital En América Latina	17
4. Resultados.....	18
4.1. Recolección de Bases de Datos.....	18
4.1.1. Base de Datos de Precios Históricos del Activo Financiero Oro.....	18
4.1.2. Base de Datos de Precios Históricos del Activo Financiero Euro Dólar.	20
4.1.3. Base de Datos de Precios Históricos del Activo Financiero Dow Jones	21
4.2 Apoyo V encuentro de Semilleros	23
4.3. Análisis Fundamental Histórico.....	24
4.4. Operaciones de Ampliaciones de Capital en América Latina	24
5. Conclusiones	26
Referencias Bibliográficas	27
Apéndices.....	28

Lista de Tablas

Tabla 1. <i>Operaciones de Ampliaciones de Capital en América Latina.</i>	25
---	----

Lista de apéndices

Apéndice A Análisis Fundamental Histórico DJIA.....	28
Apéndice B. Ampliaciones de Capital L.A.....	32

Lista de figuras

Figura 1. Imagen Base de Datos Oro Inicio.....	19
Figura 2. Imagen Base de Datos Oro Final.....	19
Figura 3. Imagen Base de Datos Euro Dólar Inicio	20
Figura 4. Imagen Base de Datos Euro Dólar Final	21
Figura 5. Imagen Base de Datos Dow Jones Inicio	22
Figura 6. Imagen Base de Datos Dow Jones Final	22
Figura 7. Equipo Logistico V Encuentro de Semilleros Facultad de Negocios Internacionales ..	23

Resumen

Este documento presenta el informe sobre la auxiliatura de investigación llevada a cabo en el proyecto Sistema de predicción y toma de decisión mediante Redes Neuronales para los activos de inversión: Oro, Euro dólar y Dow jones, en la cual se trabajó con bases de datos históricas de los activos de inversión: Oro, Euro dólar y Dow jones, así como análisis fundamental basado en fuentes secundarias de eventos históricos. Lo cual permite al auxiliar el fortalecimiento y la precisión en los procesos de análisis fundamental y técnico en el ámbito de las finanzas internacionales, la aproximación a predicciones más precisas de activos financieros y una mejora en el proceso investigativo.

Palabras Clave: Predicción de Activos Financieros, Redes Neuronales, Análisis Fundamental, Análisis Técnico, Auxiliatura de investigación.

Abstract

This document presents the report on research assistance developed in the project: prediction system and decision making through Neural Networks for the investment asset: Gold, Euro dollar and Dow Jones, in which the work was made with historical data bases on the investment asset: Gold, Euro dollar and Dow Jones, whereas fundamental analysis based on secondary information sources about historical events. This allows the auxiliary the strengthen and sharpness in the fundamental and technical analysis process in the international financial field, therefore the approach to more accurate predictions of financial assets and an improvement in the investigation process.

Key Word: Financial Assets Prediction, Neuronal Networks, Fundamental Analysis, Technical Analysis, Research assistant.

Introducción

La predicción del movimiento de los activos de inversión es una ciencia que muchos han desarrollado a lo largo de los años. De estos estudios se basan el análisis fundamental y el análisis técnico. Los cuales buscan adelantarse al movimiento que tendrán los activos financieros de preferencia.

El análisis fundamental, da a entender que los factores situacionales son los que más afectan a una compañía, mientras el análisis técnico revisa ciclos y tendencias las cuales se basan en el precio del activo en cierto periodo de tiempo. Estos procesos analíticos son hechos en esencia por el cerebro, con el cual los expertos estudian los precios y las diferentes situaciones por las cuales pasa un activo financiero a lo largo del tiempo.

Para cada uno de los dos tipos de análisis realizados a los activos cotizantes de las diferentes bolsas de valores, se requieren conocimientos sobre diferentes indicadores, tendencias, actualidades políticas, sociales y económicas. Aun así se puede decir que la experiencia es uno de los conocimientos más importantes al momento de predecir el comportamiento del activo.

En el mundo actual la tecnología ha superado al humano en muchos ámbitos y también lo ha ayudado a evolucionar y lograr gran porcentaje de los adelantos actuales. Teniendo en cuenta que el análisis técnico es en esencia metódico, nace la idea de utilizar una vez más la tecnología, utilizando redes neuronales las cuales procesan la información histórica de forma parecida al cerebro humano y si su programación es correcta puede llegar a predecir de la misma forma.

Es en esta idea que la auxiliatura se forja, debido a la realización del trabajo y dedicación necesarios para que la red neuronal tomara forma y pudiera dar como fruto una predicción precisa. La auxiliatura se realiza para un proyecto de investigación del grupo Integración y Globalización de los negocios de la facultad de negocios internacionales y el grupo de

Aplicaciones Mecatrónicas de la facultad de mecatrónica dentro del marco de la X convocatoria interna de proyectos. Por parte de la facultad de negocios internacionales el docente investigador líder es el profesor Alfredo Sanabria Ospino, quien fue el tutor de la auxiliatura desarrollada.

1. Objetivos de la Auxiliatura

1.1 Objetivo General

Desarrollar el insumo informático a alimentar las redes neuronales para la predicción y toma de posiciones de los activos de inversión Dow Jones, Euro Dólar y Oro.

1.2 Objetivo Específicos

- Analizar del comportamiento de los precios históricos del Dow jones, Oro y Euro dólar, precios por medio de indicadores técnicos Moving Average Convergence/Divergence (MACD), Williams %Relative Strength Index (RSI) On-Balance Volumen (OBV).
- Realizar un proceso de Data Mining para determinar qué características tiene la serie en el caso de poder generar variables exógenas.
- Realizar análisis estadístico paramétricos y no paramétricos comparativos para pruebas de significancia.
- Monitorear las decisiones tomadas por la red neuronal en los activos de inversión, mediante el análisis de las rentabilidades obtenidas, para crear un historial base de entrenamiento del sistema.
- Recolectar información histórica de análisis fundamental para desarrollar hipótesis de variaciones no predecibles.

- Analizar la utilización de las operaciones de ampliación de capital en los países latino americanos.

2. Funciones de la Auxiliatura

Investigación bibliografía de la teoría del análisis técnico, entendiendo las tendencias que se pueden presentar, así como las teorías de predicción de activos financieros y la aplicación del análisis de datos históricos en las predicciones de precios a futuro.

Recolectar las bases de datos históricas de precios diarios por separado de los activos financieros, Dow Jones, Oro y Euro Dólar, de un lapso de 5 años, desde el mes de septiembre de 2012 hasta el mes de septiembre de 2017.

Revisión de los datos históricos día a día en busca de faltantes, inconcordancias o datos erróneos y corregirlos con información precisa y correcta.

Generar una nueva base de datos la cual pueda ser utilizada para el ingreso de datos a la red neuronal desarrollada por el equipo de la facultad de mecánica y tener como resultado la predicción de precios a futuro de los activos financieros: Dow Jones, Euro Dólar y Oro.

Analizar la historia económica estadounidense desde los años 1900's en busca de eventos que explicaran el movimiento alcista o bajista fuerte en los precios del activo financiero Dow Jones.

Búsqueda y clasificación de las operaciones de ampliaciones de capital realizadas por empresas latino americanas registradas en la superintendencia financiera de los países: Argentina, Chile, Brasil, Colombia y Ecuador.

Apoyar en el aspecto logístico el V Encuentro de Semilleros de la Facultad de Negocios Internacionales de la Universidad Santo Tomas Colombia, realizado en la seccional Bucaramanga.

3. Actividades Desarrolladas

3.1. Investigación Bibliográfica

Al iniciar el proceso de auxiliatura era pertinente tener claros ciertos conceptos, algunos de ellos aprendidos en clases y otros que incluso no se relacionaban con la carrera. Entre estos se encontraban temas como el funcionamiento de las redes neuronales, su proceso de configuración y como se desarrollaban.

La red neuronal en un principio se basa en las conexiones realizadas por las neuronas en la maya de un cerebro humano y como estas interactúan frente a uno o varios estímulos y la respuesta que genera luego de procesar dichos estímulos. (Alkon, 1989).

En el proyecto la primera parte de trabajo del auxiliar, la recolección de las bases de datos históricos de los activos financieros, se asemeja al estímulo necesario para la red neuronal, y en ese hilo de ideas la predicción generada seria la respuesta al estímulo.

Los conceptos de análisis técnico y fundamental fueron aprendidos en el proceso de estudio en la materia de Énfasis I, estos conceptos se profundizaron y practicaron con el fin de que el auxiliar los interiorizara y supiera utilizarlos a la medida que el proyecto se desarrollaba.

Entender los dos tipos de análisis posibles a realizar a los activos financieros ayuda que determinar el momento en que se necesitaran cada uno de ellos al trabajar en el proyecto.

Una vez afianzados los conocimientos necesarios el trabajo del auxiliar podía empezar, encaminándose en el camino correcto y entendiendo las herramientas y procesos nuevos que aprendería en el desarrollo de la auxiliatura.

3.2. Recolección de Bases de Datos

Para la calibración de la red neuronal desarrollada por el equipo de Ingeniería Mecatrónica, se precisaba de datos históricos diarios. Buscando que las predicciones proporcionadas por la red fueran lo más precisas posibles se decide tomar los datos de cinco años atrás.

Al principio encontrar fuentes de datos confiables no fue difícil, le problema radicó en la extracción en conjunto de los datos, pues esto facilitaría la organización de los mismos y disminuiría los errores en el proceso de predicción. Después de inspeccionar los diferentes sitios web que ofrecían datos de los activos que se necesitaban para el proyecto, como eran el Dow Jones, Euro Dólar y Oro, se encontró el banco de datos financieros de la Reserva Federal del Banco de Saint Louis en Estados Unidos.

Recolectar las tablas de datos era la primer etapa de la depuración de datos, seguido de esto se debía tomar cada uno de los aproximados 1400 datos extraídos de cada una de los activos financieros y revisar uno a uno en busca de inconcordancias o errores tipográficos, puesto que estos generarían que la red neuronal produjera una predicción con un error muy amplio, o no produjera predicción alguna.

3.3. Apoyo V encuentro de Semilleros

Entre los tiempos estipulados para el desarrollo de la auxiliatura se programó el V encuentro de semilleros de la Facultad de Negocios Internacionales de la Universidad Santo Tomás Colombia, dicho evento estaba programado con un año de anticipación y en esta oportunidad la seccional Bucaramanga era la encargada de la organización del mismo.

Al ser un evento de gran magnitud para la facultad y al recibir invitados de las otras 4 sedes y seccionales de la Universidad Santo Tomas a nivel nacional, el apoyo requerido por parte de los

estudiantes era bastante importante.

Debido a que el primer momento de la auxiliatura estaba culminado, se definió que el apoyo logístico al encuentro se podría desarrollar según lo planeado sin afectar las otras actividades de la misma. De igual forma se comprobó que la experiencia que daba este apoyo al auxiliar era la indicada y que enriquecería los conocimientos en el ámbito logístico de la organización de eventos, necesarios para la aplicación en actividades diplomáticas y protocolarias en la vida laboral del auxiliar.

El apoyo empezó días antes de iniciado el evento, al haber cuatro delegaciones a recibir era necesario que cada una tuviera un encargado para ayudar en todo lo relacionado con hospedaje, ubicación, localización, inscripción en el momento del evento y entrega de fichas para refrigerios y almuerzos, así como la ayuda en el momento de presentar las ponencias y facilitar la agenda, escarapela y lapiceros del evento, todo esto en pro de una experiencia favorable para los estudiantes y docentes invitados.

Al llegar el día del encuentro, el momento más crítico fue la recepción e inscripción de los asistentes, entre los cuales estaban los invitados externos y los estudiantes de la facultad de negocios Internacionales de la seccional Bucaramanga. La cantidad de asistentes esperados fue superada por la realidad, aun así el orden en la inscripción y en la entrada se mantuvo.

Una vez instalado el evento la ayuda se trasladaba al orden del mismo, buscando que las ponencias presentadas fueran escuchadas y respetadas por el auditorio que las recibía, para esto se pidió evitar el uso del celular y se indicó al entrar que la salida sería únicamente entre una y otra ponencia debido al respeto que se merecen los ponentes.

En los recesos el orden se debía mantener para que todos los participantes pudieran recibir el refrigerio o almuerzo a dar, y de igual forma pudieran sentarse en las mesas de forma cómoda y

accesible. Finalizado el receso se debía solicitar la entrada al auditorio para dar continuidad del evento.

El evento finalizo de la forma deseada y se pudo entablar relaciones con otros semilleros de las ciudades invitadas así como conocer los proyectos que los estudiantes de la Facultad de Negocios Internacionales de la Universidad Santo Tomás Colombia se encuentran desarrollando.

3.4. Análisis Fundamental Histórico

Al realizar análisis de precios de los activos de inversión para la predicción, se debe tener en cuenta que este análisis se divide en dos, análisis técnico y fundamental. El análisis técnico es básicamente la revisión de los precios históricos y el movimiento de estos. Mientras el análisis fundamental busca entender los factores externos a las empresas que afectan el valor de las mismas. (Tejero, 2017).

En el caso del Dow Jones al ser un promedio de las 30 empresas más importantes de Estados Unidos hay muchos expertos que relacionan directamente la economía estadounidense con el índice. Es por esto que hacer el análisis fundamental histórico del Dow Jones ayuda a entender los momentos en los que la economía de los Estados Unidos tuvo movimientos impactantes y las razones de los mismos.

El análisis fundamental del Dow Jones se empieza en los años 1900's, desde los cuales se tiene datos de los movimientos en los precios del índice. Este análisis se realiza con la herramienta del índice RSI el cual crea una banda entre 70 y 30 puntos indicando que cualquier dato por fuera de esta banda debe ser revisado cuidadosamente pues en la mayoría de los casos indica un cambio de tendencia. Luego se realiza un salto a la primera salida fuerte de la banda y se realiza una búsqueda con fuentes secundarias de las causas de dicha salida. Este proceso se repite en cada una de las tendencias ya sea alcista o bajista.

3.5. Operaciones de Ampliaciones de Capital En América Latina

Las ampliaciones de capital se definen como un mecanismo para incrementar el capital social de una empresa emitiendo nuevas acciones o aumentando el valor nominal de las existentes. En la mayoría de los casos este mecanismo se usa como una fuente de financiación de última instancia, pues esto demuestra la incapacidad que posee la empresa para obtener recursos financieros por parte de entes externos. (Murillo y Sarto, 2000)

En América Latina estas ampliaciones de capital deben ser notificadas a la superintendencia financiera de cada país y debe explicar explícitamente el monto, el valor y la serie de las acciones a generar.

Las superintendencias financieras de los diferentes países latinoamericanos manejan el procesamiento y disponibilidad de la información de forma diferente, por lo cual en cada país se debía realizar un proceso de análisis de la página web primeramente y entender la forma en la cual se encontraban catalogados los informes necesarios.

El proceso se empieza con la página de la superintendencia Financiera de Argentina, entendiendo las dificultades económicas por las cuales el país atravesó en los años anteriores era de esperarse gran cantidad de movimiento en las actividades de las sociedades. Al encontrar el registro de base de datos se pudo ver que este mismo no catalogaba las ampliaciones de capital de forma separada, al contrario, las agrupaba en el apartado, otros.

El proceso de selección de documentos fue tedioso y largo, pues se debía revisar uno a uno los documentos dentro del apartado otros, dentro de los cuales se encontraban temas tan variados como, las ampliaciones de capital y sucesos tan sencillos como la entrega de los informes de resultados anuales de la compañía.

Una vez terminada la selección de los documentos de la superintendencia argentina de los tres

meses seleccionados, se continuó a entender el funcionamiento de la página web de su homóloga en Brasil, situación que se dificultó incluso más debido al idioma. Sobre pasado el inconveniente del idioma el proceso de selección fue básicamente el mismo realizado en la página argentina, con la diferencia que la etiqueta de ampliaciones de capital existía, pero, dichas ampliaciones no se dieron en los tres meses seleccionados.

El proceso fue bastante repetitivo en el análisis y extracción de datos de las páginas de las superintendencias de Chile, Colombia y Ecuador. No solo en el proceso en sí, también en el resultado del mismo, pues el número de informes de ampliaciones de capital encontrados fue escaso.

4. Resultados

El proceso de investigación tuvo diferentes espacios la mayoría de ellos tuvieron como resultado un documento o tablas que demuestran el fruto del trabajo realizado en los 6 meses del proceso de auxiliatura.

4.1. Recolección de Bases de Datos

4.1.1. Base de Datos de Precios Históricos del Activo Financiero Oro. Los valores del precio diario del Oro se basan en el valor en dólares por onza de oro, y se toma el valor de cierre de la bolsa de valores de la ciudad de Londres en Reino Unido. (Muller, 2009). Con este entendido se empieza la recolección de datos. Se extraen la información de la base de datos de la Reserva Federal de Saint Louis, estos datos con los valores diarios están en el rango de tiempo que va desde el día 04 de Septiembre de 2012 hasta el 05 de Octubre de 2017. Los datos plasmados completan un total de 1339 datos, de los cuales después de ser revisados se determina el rango de valores en los cuales fluctuó el precio del oro en los cinco años analizados, el cual

fue de \$1.000 USD - \$1.800 USD por onza de oro.

Entendido que los valores fuera de los parámetros dados debían ser objeto de revisión se empezó a analizar individualmente cada valor diario del oro en los últimos cinco años. A medida que se iban encontrando las incoherencias estas se remplazaban por valores correctos, o en su defecto el valor registrado el día anterior.

observation_date	GOLDAMGBD228HLM
2012-09-04	1691.500
2012-09-05	1689.500
2012-09-06	1708.500
2012-09-07	1696.000
2012-09-10	1732.750
2012-09-11	1731.000
2012-09-12	1742.750
2012-09-13	1730.500
2012-09-14	1772.500
2012-09-17	1767.250
2012-09-18	1756.750
2012-09-19	1774.500
2012-09-20	1760.000
2012-09-21	1773.750
2012-09-24	1759.500
2012-09-25	1766.750
2012-09-26	1763.750
2012-09-27	1755.250
2012-09-28	1781.000
2012-10-01	1770.500
2012-10-02	1770.500
2012-10-03	1777.250
2012-10-04	1786.500
2012-10-05	1790.000

Figura 1. Imagen Base de Datos Oro Inicio

Fuente: Adaptado de la Base de Datos de la Reserva Federal de Saint Louis, Estados Unidos.

observation_date	GOLDAMGBD228HLM
2017-08-23	1286.450
2017-08-24	1285.900
2017-08-25	1287.050
2017-08-28	1287.050
2017-08-29	1283.400
2017-08-30	1310.600
2017-08-31	1305.800
2017-09-01	1318.400
2017-09-04	1334.600
2017-09-05	1331.150
2017-09-06	1340.150
2017-09-07	1340.450
2017-09-08	1346.900
2017-09-11	1338.750
2017-09-12	1326.250
2017-09-13	1332.250
2017-09-14	1323.000
2017-09-15	1325.000
2017-09-18	1314.400
2017-09-19	1308.450
2017-09-20	1314.900
2017-09-21	1297.350
2017-09-22	1287.000
2017-09-25	1295.500
2017-09-26	1306.900
2017-09-27	1291.300
2017-09-28	1284.300
2017-09-29	1286.950
2017-10-02	1273.100
2017-10-03	1270.700
2017-10-04	1275.550
2017-10-05	1278.400

Figura 2. Imagen Base de Datos Oro Final

Fuente: Adaptado de la Base de Datos de la Reserva Federal de Saint Louis, Estados Unidos.

4.1.2. Base de Datos de Precios Históricos del Activo Financiero Euro Dólar. Para determinar los valores diarios de la relación Euro Dólar se debe saber que en este caso el euro actúa como divisa, por lo cual dichos valores reflejaran el número de dólares necesarios para comprar un euro. (Canessa, s.f). Estos valores se extraen en una periodicidad diaria, en el lapso de tiempo del 04 de Septiembre de 2012 al 05 de Octubre de 2017. La fuente principal de estos datos es la base de datos de la Reserva Federal de Saint Louis en Estados Unidos.

En total se lograron recolectar 1339 datos a los cuales se les realizo dos análisis, el primero de rangos y el segundo de concordancia. Debido a que ambas monedas son de gran valor y a que la fuerza del euro es mayor a la del dólar el rango de los datos empieza en \$1USD y llega hasta un máximo de \$1,4USD en los cinco años a analizar. Estos valores tan pequeños hicieron la revisión de concordancia más complicada puesto que la necesidad de varios decimales en algunos casos disimulaba los errores de escritura.

observation_date	DEXUSEU
2012-09-04	1.2566
2012-09-05	1.2603
2012-09-06	1.2626
2012-09-07	1.2796
2012-09-10	1.2795
2012-09-11	1.2858
2012-09-12	1.2894
2012-09-13	1.2912
2012-09-14	1.3142
2012-09-17	1.3125
2012-09-18	1.3051
2012-09-19	1.3065
2012-09-20	1.2948
2012-09-21	1.2990
2012-09-24	1.2909
2012-09-25	1.2945
2012-09-26	1.2852
2012-09-27	1.2874
2012-09-28	1.2856
2012-10-01	1.2900
2012-10-02	1.2951
2012-10-03	1.2909
2012-10-04	1.3001
2012-10-05	1.3059

Figura 3. Imagen Base de Datos Euro Dólar Inicio

Fuente: Adaptado de la Base de Datos de la Reserva Federal de Saint Louis, Estados Unidos.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1304		2017-08-17	1.1736						
1305		2017-08-18	1.1748						
1306		2017-08-21	1.1814						
1307		2017-08-22	1.1762						
1308		2017-08-23	1.1802						
1309		2017-08-24	1.1801						
1310		2017-08-25	1.1874						
1311		2017-08-28	1.1973						
1312		2017-08-29	1.2025						
1313		2017-08-30	1.1927						
1314		2017-08-31	1.1894						
1315		2017-09-01	1.1878						
1316		2017-09-04	1.1878						
1317		2017-09-05	1.1911						
1318		2017-09-06	1.1943						
1319		2017-09-07	1.2028						
1320		2017-09-08	1.2041						
1321		2017-09-11	1.1964						
1322		2017-09-12	1.1968						
1323		2017-09-13	1.1898						
1324		2017-09-14	1.1886						
1325		2017-09-15	1.1959						
1326		2017-09-18	1.1938						
1327		2017-09-19	1.1980						
1328		2017-09-20	1.1998						
1329		2017-09-21	1.1946						
1330		2017-09-22	1.1969						
1331		2017-09-25	1.1852						
1332		2017-09-26	1.1772						
1333		2017-09-27	1.1747						
1334		2017-09-28	1.1776						
1335		2017-09-29	1.1813						
1336									
1337									
1338									

Figura 4. Imagen Base de Datos Euro Dólar Final

Fuente: Adaptado de la Base de Datos de la Reserva Federal de Saint Louis, Estados Unidos.

4.1.3. Base de Datos de Precios Históricos del Activo Financiero Dow Jones. El Dow Jones Industrial Average, es el reflejo de la variación y el comportamiento del valor de las acciones de las 30 empresas más importantes y relevantes de la bolsa Neoyorkina Nasdaq en los Estados Unidos. (González, 2017, párr. 2). El análisis del movimiento del precio diario del índice Dow Jones empieza con el dato del día 04 de Septiembre de 2012 y termina el día 05 de Octubre de 2017, esto generando un total de 1339 datos diarios. Para estos cinco años analizados se define el rango de \$12.000 USD a \$22.000 USD, del precio diario del Dow Jones.

La revisión de los datos del Dow Jones, comparada con los activos anteriores, fue más sencilla, gracias al banco de datos de la Reserva Federal de Saint Louis, pues los datos erróneos fueron menores a los presentados en el Oro y el Euro Dólar.

observation_date	DJIA
2012-09-04	13035.94
2012-09-05	13047.48
2012-09-06	13292.00
2012-09-07	13306.64
2012-09-10	13254.29
2012-09-11	13323.36
2012-09-12	13333.35
2012-09-13	13539.86
2012-09-14	13593.37
2012-09-17	13553.10
2012-09-18	13564.64
2012-09-19	13577.96
2012-09-20	13596.93
2012-09-21	13579.47
2012-09-24	13558.92
2012-09-25	13457.55
2012-09-26	13413.51
2012-09-27	13485.97
2012-09-28	13437.13
2012-10-01	13515.11
2012-10-02	13482.36
2012-10-03	13494.61
2012-10-04	13575.36
2012-10-05	13610.15

Figura 5. Imagen Base de Datos Dow Jones Inicio

Fuente: Adaptado de la Base de Datos de la Reserva Federal de Saint Louis, Estados Unidos.

observation_date	DJIA
2017-08-28	21908.40
2017-08-29	21865.37
2017-08-30	21892.43
2017-08-31	21948.10
2017-09-01	21987.56
2017-09-04	21987.56
2017-09-05	21753.31
2017-09-06	21807.64
2017-09-07	21784.78
2017-09-08	21797.79
2017-09-11	22057.37
2017-09-12	22118.86
2017-09-13	22158.18
2017-09-14	22203.48
2017-09-15	22268.34
2017-09-18	22331.35
2017-09-19	22370.80
2017-09-20	22412.59
2017-09-21	22359.23
2017-09-22	22349.59
2017-09-25	22296.09
2017-09-26	22284.32
2017-09-27	22340.71
2017-09-28	22381.20
2017-09-29	22405.09
2017-10-02	22557.60
2017-10-03	22641.67
2017-10-04	22661.64

Figura 6. Imagen Base de Datos Dow Jones Final

Fuente: Adaptado de la Base de Datos de la Reserva Federal de Saint Louis, Estados Unidos.

4.2 Apoyo V encuentro de Semilleros

El V encuentro de Semilleros de la facultad de Negocios Internacionales realizado por la Universidad Santo Tomás Colombia a cargo de la seccional Bucaramanga, da a conocer los proyectos de investigación que se están llevando a cabo, ya sea en etapa de iniciación o finalización, por los estudiantes y docentes de la facultad a nivel nacional. La finalidad del encuentro en principio es la divulgación de los proyectos de investigación, pero, en segundo plano se encuentra un objetivo que suele ser más sustancial, el hecho de crear conexiones con proyectos y grupos de investigación afines a los temas en los que se está investigando, o son de interés para los participantes.

En el desarrollo del evento se ve el fruto del mismo, pues varios proyectos presentados tuvieron similitudes ya fueran en los objetivos, en el tema o en las variables a tener en cuenta.

Dentro del encuentro se encontraba un objetivo aparte para el auxiliar, enriquecer los conocimientos en el ámbito logístico de la organización de eventos, necesarios para la aplicación en actividades diplomáticas y protocolarias en la vida laboral del auxiliar.

Como muestra de esto se tiene el éxito que figuro el evento y la respuesta positiva tanto de los asistentes al evento como de los directivos de la seccional Bucaramanga.



Figura 7. Equipo Logistico V Encuentro de Semilleros Facultad de Negocios Internacionales

4.3. Análisis Fundamental Histórico

Después de realizar la búsqueda de las razones de las tendencias alcistas y bajistas en los precios del índice industrial Dow Jones se realiza un análisis para determinar el impacto de los sucesos encontrados. Este análisis demuestra los efectos que tienen procesos sociales, políticos y tecnológicos en la economía, en este caso estadounidense, y relaciona el peso que tiene cada uno de estos procesos en la afectación de los precios en las acciones pertenecientes al Dow Jones.

Una vez realizado el informe se tiene una muestra de los procesos desarrollados, y se puede cotejar con los datos generados por la red neural, con el objetivo de entender el margen de error surgido y poder determinar hasta qué punto este margen de error se puede reducir. Véase Apéndice A

4.4. Operaciones de Ampliaciones de Capital en América Latina

La recolección de los informes de operaciones de ampliaciones de capital se realizó de cinco países latinos, Argentina, Brasil, Chile, Colombia y Ecuador. Entre los países seleccionados se encuentra Brasil un país con diferencias que van más allá del idioma, debido a su economía y a su amplitud era de esperarse un movimiento financiero diferente. Pero, sorprende en el entendido que, no presentó operaciones de ampliaciones de capital en el periodo de tiempo seleccionado para el análisis, el cual empieza en el mes de octubre de 2017 y termina en el mes de enero de 2018.

Una vez reunidos y seleccionados los documentos de las superintendencias financieras escogidas se analizaron separadamente y se observa su escasez así como su naturaleza, siendo en su mayoría ampliaciones por bonos no por acciones.

Tabla 1.

Operaciones de Ampliaciones de Capital en América Latina.

PAIS	NUMERO DE DOCUMENTOS
ARGENTINA	6 documentos
BRASIL	No presentaron operaciones de ampliaciones de capital
CHILE	15 documentos
COLOMBIA	22 documentos
ECUADOR	25 documentos

Nota: Elaboración Propia. Ver Apéndice B

5. Conclusiones

Conclusiones de la Auxiliatura:

La auxiliatura ayudó al auxiliar a desarrollar las competencias en el ámbito financiero, reconociendo herramientas de recolección de información basadas en fuentes secundarias. De igual forma el auxiliar reconoció la importancia y el papel que juega la interdisciplinariedad en la investigación. Todo esto va sumado al mejoramiento de las competencias y habilidades investigativas ya encontradas en el auxiliar anteriormente.

Conclusiones de la Investigación:

De la investigación realizada el auxiliar concluye en primer momento, que, los procesos de análisis de información van adquiriendo mayores herramientas una vez el desarrollo de la tecnología va avanzando. En segundo momento, se deduce que los análisis técnico y fundamental de los activos financieros van de la mano en el momento de predecir el comportamiento de los mismos. Así mismo que los activos financieros tienen un movimiento que tiende a la predictibilidad. Esto principalmente al laso estrecho que tiene la economía con los procesos sociales y políticos.

En un tercer momento se puede concluir que en América Latina las ampliaciones de capital como método de financiación no son utilizadas comúnmente por las empresas cotizantes en bolsa.

Referencias Bibliográficas

Alkon, D.L. (1989). Almacenamiento de memoria y sistemas neurales. *Investigación y Ciencia*, Vol 156, p.,14 - p.,23.

Tejero Salcedo M. (2017) Diferencias entre análisis fundamental y técnico, *Aprendiendo sobre inversiones*, Recuperado el 28-01-2018 de https://www.finect.com/blogs/aprendiendo-sobre-inversiones/articulos/diferencias_entre_analisis_fundamental_y_tecnico

Murillo Montes R. y Sarto Marzal J. L., (2000). El arbitraje entre acciones y derechos de suscripción en la bolsa española. *Temas de Actualidad*, Vol 93, p.,39 – p.,43.

Muller M., (2009). ¿Quién fija el precio del oro? – London Goldfixing, *Oroyfinanzas.com*. 22-11-2009. Recuperado el 15-01-201 de https://www.oroynfinanzas.com/2009/11/quien_fija_elPrecio_del_oro__london_goldfixing/

Canessa, R. (s.f), El par de divisas EUR/USD, *Técnicas de Trading*. Recuperado el 15-01-2018 de <https://www.tecnicasdetrading.com/2015/11/par-de-divisas-eurusd.html>

González Ramos R., (2017). Así se calcula el Dow Jones, *Finect*. 20-10-2017. Recuperado el 15-01-2018 de <https://www.finect.com/usuario/Ricardoesbolsa/articulos/asi-calcula-dow-jones>

Apéndices

Apéndice A Análisis Fundamental Histórico DJIA

Razones de los Rompimientos en los Márgenes del RSI en el Dow Jones Index Average

1983: Dow Jones Industrial Average rompe en 1200 por primera vez

En 1983, la economía norteamericana recuperaría la senda del crecimiento, gracias a la política económica aplicada por el presidente Reagan: una curiosa combinación de recortes en los impuestos, especialmente para las rentas más altas, desregulación de los mercados y aumento del gasto en defensa junto a control de otras partidas de gasto público.

Así mismo en este año en febrero el secretariado de la casa blanca emite un reporte económico en el cual indica las mejoras en los diferentes indicadores económicos, como el desempleo el crecimiento de la economía, la reducción de los impuestos y la inflación entre otros. Al igual que su programa de defensa para la interceptación de misiles enemigos, el cual fue apodado como “Star Wars”

Apple saca al mercado en enero 19 Apple Lisa, la primera computadora personal pensada para los usuarios de negocios que contaba con plataforma gráfica. También el 8 de marzo la empresa IBM lanza una nueva computadora llamada IBM PC XT la cual contaba con diferentes mejoras los cuales estaban direccionados a los usuarios relacionados con los negocios.

Por último se ven dos avances en la carrera espacial primero, el día 13 de junio el Pioneer 10 que fue lanzado en 1972 sale del sistema solar siendo el primer objeto creado por el hombre en lograr esto. Segundo en agosto 30 se lanza el primer astronauta afroamericano en el STS-8 Challenger.

1986-1987

Debido a que el crecimiento creado por la administración de Reagan fue basado en un déficit

en el gasto público y al tener en el año 1984 triplicada la deuda pública del país se vio una desconfianza en la estabilidad económica del país. Aun así Reagan es elegido por segunda vez iniciando su segundo mandato en 1985 seguido de esto busca implementar una reforma tributaria en la cual se bajen las tasas de interés así como una reducción en los impuestos buscando una estabilidad para los ciudadanos de menores ingresos y un crecimiento en la economía, lo cual mejoró pero seguía manteniendo un des confort en la población. En septiembre de 1985 es firmado el Acuerdo del Plaza, cuando las potencias del G5 acordaron emprender una acción conjunta para reducir el tipo de cambio del dólar, y rescatar de esta forma al sector industrial estadounidense, que de otro modo se hallaba amenazado de ruina. El Acuerdo del Plaza inauguró diez años de devaluación más o menos continuada del dólar frente al yen y el marco alemán, acompañada de una congelación del crecimiento de los salarios reales. Se abrió así la vía para la recuperación competitiva de la industria estadounidense. En 1986 la OPEP tiene un colapso debido a la baja de los precios del petróleo la cual se crea debido al superávit que genero la baja demanda de petróleo, esto benefició a los países consumidores como lo era Estados Unidos. El 12 de marzo de 1987 ingresa Coca Cola Company al índice Dow Jones, siendo remplazada la empresa Owens- Illinois Glass. En octubre 19 del mismo año los mercados de valores de todo el mundo se desplomaron en un intervalo de tiempo muy breve. La caída comenzó en Hong Kong, se propagó hacia el oeste a través de los husos horarios internacionales, llegó a Europa y, por último, a Estados Unidos. El índice bursátil Dow Jones bajó 508 puntos, situándose en los 1739 (22,6 %). Hacia finales de octubre, los mercados de valores de Hong Kong ya habían caído un 45,8 %, Australia un 41.8%, España un 31 %, el Reino Unido un 26,4 %, Estados Unidos un 22,6 % y Canadá un 22,5 %. El impacto fue especialmente duro en los mercados de Nueva Zelanda, que cayeron un 60 % desde el máximo de 1987, y del que tardaron varios años en recuperarse.

1993-1994

Empieza su mandato Bill Clinton el día 20 de Enero de 1993. El Dow Jones tiene un repuntó los días 2 y 3 de febrero todo esto debido a la discusión aprobación y distribución del presupuesto de los Estados Unidos dado por la administración de Clinton.

El año 1993 comenzó con el atentado al World Trade Center el 26 de febrero, el cual dejó 6 muertos y aproximadamente 1042 heridos, la explosión abrió un agujero de 30 metros de profundidad en el aparcamiento de la torre atravesando cuatro niveles de hormigón. El atentado fue planeado por un grupo de conspiradores que eran financiados por un miembro de Al Qaeda que operaba en Afganistán.

El 17 de Diciembre de 1992 fue firmado el tratado de libre comercio entre Estados Unidos, México y Canadá, dicho tratado fue suscrito hasta el día 12 de Agosto de 1993 y entro en vigor el primero de enero de 1994. Todo este proceso se caracterizó por el traslado de capitales de diferentes multinacionales las cuales a su vez analizaron sus finanzas y evaluaron la compra de acciones en la bolsa de Nueva York.

1995-1999

La recuperación de la rentabilidad que se había iniciado una década antes, y los altos niveles de confianza de los inversores que ésta había creado, fueron condiciones necesarias para el despegue de los precios de las acciones que tuvo lugar en 1995-1996. Estados Unidos empieza a tomar medidas para poner en práctica el Plaza Inverso no sólo elevaron la cotización del dólar, amplificando los incrementos de valor de los activos estadounidenses (incluidas las acciones) para los inversores internacionales, sino que también desencadenaron la afluencia de un torrente de dinero líquido desde Japón, Asia oriental y el resto del mundo hacia los mercados financieros estadounidenses, reduciendo tremendamente el coste del endeudamiento para comprar acciones.

Entretanto, las autoridades japonesas empleaban grandes cantidades de dinero en la compra de dólares y valores de renta fija del Tesoro estadounidense, alentando a las compañías de seguros japonesas a seguir su ejemplo al relajar las regulaciones sobre inversiones en el extranjero. Los gobiernos de Asia oriental, que deseaban evitar el alza de las monedas locales a fin de mantener el crecimiento de sus exportaciones, hicieron lo propio, y se vieron seguidos por los inversores privados de todo el mundo, especialmente por los hedge funds. En 1995 el resto del mundo compró títulos públicos estadounidenses por valor de 197.200 millones de dólares, esto es, dos veces y media el promedio de los cuatro años anteriores; en 1996 el valor de esas compras alcanzó los 312.000 millones de dólares, y en 1997 189.600 millones de dólares. La mayor parte de estas compras, con mucho, fueron títulos del Tesoro (168.500 millones en 1995, 270.700 millones en 1996, y 139.700 millones en 1997). El más de medio billón de dólares de títulos del Tesoro estadounidense comprados por extranjeros en esos tres años cubrieron no sólo el total de la deuda emitida en ese período, sino una cantidad adicional de 266.200 millones de dólares de deuda pública estadounidense hasta entonces en manos de ciudadanos norteamericanos. Esas gigantescas compras no podían sino lubricar espectacularmente los mercados monetarios estadounidenses, presionando a la baja sobre los tipos de interés y liberando un mar de liquidez para la compra de valores estadounidenses.

En otoño de 1997 la crisis de Asia oriental sólo había comenzado a manifestarse, y la economía estadounidense se hallaba en el cenit de su revitalización impulsada por el sector industrial. En 1996 y 1997, la producción y las exportaciones industriales siguieron creciendo rápidamente. En el momento en que la crisis asiática se presentó fuertemente las exportaciones estadounidenses bajaron y tuvieron que afrontar la competencia de Japón, Alemania y Europa Occidental. Las acciones de los bancos comerciales cayeron en picado, por miedo a grandes

pérdidas en sus préstamos a los países emergentes. Pero las mayores pérdidas fueron las que sufrieron los hedge funds y las carteras de los bancos de inversión y comerciales, conocidos colectivamente como highly leveraged financial institutions, que perdieron miles de millones de dólares después de acumular enormes posiciones a largo en activos financieros de alto riesgo, baja calidad y elevada rentabilidad, compensadas por posiciones a corto en títulos de deuda pública de los países desarrollados. La Reserva Federal llevó a cabo entonces sus tres famosos recortes sucesivos de los tipos de interés, incluida una espectacular reducción entre dos de sus reuniones regulares. Si bien su finalidad inmediata consistía en contrarrestar el peligro de agarrotamiento de los mercados financieros, su objetivo más amplio era el de dar un impulso a las cotizaciones bursátiles, manteniendo el prolongado comportamiento al alza del mercado de valores.

Durante el periodo de 1997 a 2001 las bolsas de valores de las naciones occidentales vieron un rápido aumento de su valor debido al avance de las empresas vinculadas al nuevo sector de Internet y a la llamada nueva economía. Al pasar el tiempo, muchas de estas empresas quebraron o dejaron de operar. Una combinación de un veloz aumento de precios de las acciones, la especulación individual y la gran disponibilidad de capital de riesgo crearon un ambiente exuberante. El estallido de la burbuja.com marcó el principio de una relativamente suave, pero larga recesión en las naciones occidentales.

Apéndice B. Ampliaciones de Capital L.A.

Véase en carpeta externa