

A stylized graphic of a mountain range with three peaks. The mountains are rendered in various shades of blue, from light to dark, creating a layered effect. The background is a solid light blue.

II ASPECTOS GENERALES

3. Descripción del modelo

La Universidad Santo Tomás, consciente de las necesidades y retos que se han generado desde los diferentes sectores productivos y las organizaciones públicas y privadas, está promoviendo la construcción de una serie de herramientas o instrumentos que posibiliten la construcción de estrategias que mejoren los procesos de toma de decisiones relacionados con la creación de nuevos programas académicos. Por lo tanto, uno de los primeros procesos que se debe edificar es un modelo de vigilancia tecnológica e inteligencia artificial estratégica, para determinar las necesidades de los diferentes sectores donde la Universidad Santo Tomás busca impactar con sus nuevas ofertas académicas, denominado Movtea. En consideración con lo anterior, se realizará en este acápite la descripción del modelo, el sistema de información utilizado y los métodos seleccionados por el Movtea.

3.1 Modelo de vigilancia tecnológica e inteligencia estratégica de la USTA (Movtea)

El Movtea es un modelo diseñado para la detección y evaluación de la pertinencia de programas académicos de la Universidad Santo Tomás de acuerdo con las necesidades del contexto. En ese sentido, el Movtea pretende solucionar una serie de interrogantes que subyacen en la gestión científica-académica en la educación superior colombiana, tales como:

- ¿Cuáles son las tendencias o áreas del conocimiento con mayor impacto en los contextos locales, regionales, nacionales e internacionales?
- ¿Cuáles son los productos de CTel e I+D+I que se deben desarrollar en la institución para mejorar su posicionamiento a nivel local, regional y nacional?
- ¿Los focos temáticos de los programas y los grupos de investigación que los soportan están acordes con las necesidades y tendencias locales, regionales, nacionales e internacionales?
- ¿Cuáles son las competencias o áreas de formación para generar planes de capacitación de los docentes de la Universidad Santo Tomás en relación con las tendencias y áreas de interés requeridas a nivel local, regional, nacional e internacional?
- ¿Cuáles son las temáticas o áreas del conocimiento que se deben establecer como rasgos diferenciadores de la oferta académica?

Para dar respuesta de manera satisfactoria a cada una de estas interrogantes, el Movtea establece un diseño de sistema de información robusto conformado por la interoperabilidad de varias bases de datos que permiten responder con precisión cada una de estas preguntas. Además de este sistema de información, se ha seleccionado una serie de modelos para garantizar la efectividad de estos resultados para dar respuestas a diversos interrogantes.

3.1.1 Sistema de información

El sistema información requerido por el Movtea está basado en la interoperabilidad de diferentes fuentes de datos que permiten responder a las necesidades de las distintas áreas de actuación que tiene la Universidad Santo Tomás. A continuación, se presentan las fuentes de datos utilizadas de mayor relevancia:

Ranking Shanghái

También conocido como el Ranking Académico de las Universidades del Mundo (por su sigla en inglés ARWU) (Shanghai, 2020) o clasificación de Shanghái (Classification Shanghai), cuyo objetivo principal es generar una clasificación de las 500 universidades más importantes a nivel mundial. La primera versión de este *ranking* fue presentada en 2003, y desde ese momento sus resultados se publican con periodicidad anual. En cuanto a los aspectos más importantes que se presentan en esta clasificación, está la construcción de valoraciones cuantitativas que permiten realizar comparaciones más objetivas entre las diferentes universidades. En consideración de dicho objetivo, el ARWU ha definido los siguientes criterios de evaluación:

1. Número de galardonados con el Premio Nobel o la Medalla Fields, ya sea formados en la universidad (con una ponderación del 10 %) o trabajando en esta (ponderación: 20 %).
2. Número de investigadores altamente citados en 21 temas generales (20 %).
3. Número de artículos publicados en las revistas científicas Science y Nature (20 %).
4. Número de trabajos académicos registrados en los índices del Science Citation Index y el Social Science Citation Index (20 %).
5. "Producción per cápita", es decir, la puntuación de todos los indicadores anteriores dividida entre el número de académicos a tiempo completo (10 %).

A partir del 2017, el ARWU ha extendido las subclasificaciones de sus resultados, logrando así edificar *rankings* por diferentes áreas o campos del conocimiento a nivel mundial. Resultados que, a luz de los objetivos del Movtea, son de gran importancia para los procesos

de detección de necesidades, oportunidades o tendencias científicas y académicas susceptibles de investigar. Aunque desde los criterios de evaluación se pueda entender esta clasificación como elitista, puesto que el número de universidades que cuentan con docentes galardonados con el Premio Nobel o la Medalla Fields es reducido, sus resultados serán útiles al Movtea para establecer los temas de fronteras que son manejados por los investigadores más prestigiosos vinculados a dichas instituciones, y que la Universidad Santo Tomás esta interesada en asumir a mediano y largo plazo.

Ranking QS

Es un *ranking*, diseñado por Quacquarelli Symonds (QS, 2020), cuyo objetivo principal es clasificar las 800 universidades más importantes a nivel mundial. En cuanto a los criterios de evaluación, el Ranking QS ha establecido los siguientes factores:

1. Reputación académica (40 %).
2. Reputación del empleador (10 %).
3. Relación estudiante-facultad (20 %).
4. Citaciones por facultad (20 %).
5. Relación de catedráticos internacionales (5 %) y estudiantes internacionales (5 %).

Aunque en este modelo no se incluyan aspectos como reconocimientos y distinciones académicas, como el ARWU, el Rankings QS pondera de manera importante la reputación académica de la institución educativa con el sector productivo. Criterio que, de la mano con las clasificaciones territoriales, permite obtener insumos para la construcción de un *benchmarking* académico con alta injerencia en las necesidades de los diferentes contextos donde la Universidad Santo Tomás participa

(o espera hacerlo) de manera activa en la región latinoamericana, en aras de lograr mayor fortalecimiento y establecer modelos de internacionalización de las divisiones académicas.

Ranking U-Sapiens

Es una clasificación de las universidades y otras instituciones de educación superior colombianas creado en 2011, fecha a partir de la cual comenzó a publicar anualmente (U-Sapiens, 2020). Los criterios de evaluación de esta clasificación están basados en tres componentes:

1. **Revistas indexadas:** número de revistas indexadas y categorizadas en A1, A2, B y C por el Índice Bibliográfico Nacional.
2. **Posgrados:** número total de programas activos que pueden recibir estudiantes nuevos para maestrías (o equivalentes) y doctorados, de acuerdo con el Ministerio de Educación Nacional y el Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES).
3. **Grupos de investigación:** número total de grupos de investigación categorizados en A1, A, B y C.

En el Movtea se tomarán los resultados del tercer componente del Ranking U-Sapiens, porque es de gran utilidad para la construcción de *benchmarking* tecnológicos y para comprender las dinámicas de CTel e I+D+I direccionadas por las principales IES y universidades colombianas en los diferentes entornos territoriales desde su oferta académica. Así, la Universidad Santo Tomás podrá establecer una impronta distintiva en su oferta educativa en los nuevos programas académicos, con algunos programas o denominaciones académicas similares vigentes en el país.

Colciencias

La información del Ministerio de Ciencia y Tecnología (Ciencia-Tecnología, 2020) será utilizada para ampliar los aspectos locales,

regionales y nacionales carentes en el Ranking U-Sapiens (U- Sapiens, 2020). En este sentido, el Movtea utilizará dos repositorios importantes de información referidos a las capacidades académicas y la productividad científica nacional —en este caso particular CvLAC (CvLAC, 2020) y GrupLAC (GrupLAC, 2020)— para obtener una aproximación de las capacidades y para evaluar el grado de pertinencia e idoneidad de la Universidad Santo Tomás (Tomas, 2020) con respecto a la oferta de los nuevos programas de formación. Además de valorar la pertinencia e idoneidad de los docentes adscritos a cada división académica con los objetivos, misión y visión de los nuevos programas académicos. A partir de esta información, el Movtea permite establecer métricas sobre las brechas y necesidades formativas que debe afrontar la Universidad Santo Tomás para cumplir a cabalidad el desarrollo de las competencias planteadas por las nuevas ofertas académicas. Aspecto que se evalúa en las condiciones mínimas de calidad que exige el Ministerio de Educación Nacional en los procesos de adjudicación y renovación de los registros calificados de los programas académicos.

Sector productivo

Uno de los aspectos clave de los programas de educación superior es la sincronización entre las competencias establecidas en sus currículos y las necesidades de los sectores productivos del territorio. Particularmente, en el caso colombiano, la mayor parte de estos aspectos están suscritos en el Plan Nacional de Desarrollo vigente (Colombia, 2020). En dicho plan se establecen las principales apuestas de las industrias y organizaciones colombianas. Por lo tanto, este componente es un factor determinante para la actualización de los enfoques estratégicos de los nuevos programas de la Universidad Santo Tomás, porque si bien es importante conocer las tendencias internacionales e involucrarlas en la construcción de productos del CTel e I+D+I, la institución no puede ser ajena a los retos que internamente demandan el país y sus regiones.

Información de la Universidad Santo Tomás

Esta fuente de información es usada en el modelo para establecer una línea de base de las capacidades que tiene la Universidad Santo Tomás,

a partir de los productos generados por las actividades científicas e investigativas de la institución, tales como:

- Documentos de trabajo (o *working papers*).
- Informes de consultorías.

Además de generar una línea de base de los procesos investigativos dentro de la Universidad Santo Tomás, esta información servirá como patrón de comparación entre las tendencias locales, regionales, nacionales e internacionales y para establecer un derrotero de acción con miras a mejorar las competencias profesionales de los docentes y enfrentar estos retos.

3.1.1.1 Otras fuentes de información

Además de las fuentes de información ya mencionadas, al Movtea se adhieren algunas referencias importantes que contribuyen a la cobertura de las necesidades, tendencias y oportunidades del mercado:

- Información de "Horizont 2020" (Commission, 2020).
- Industrias 4.0 (Dávila Gilede, Castillo y Sánchez, 2018).
- Información científica de bases de datos indizadas (Scopus (Scopus, 2020b), Wos (of Science, 2020), Google Scholar (Scholar, 2020)) en formato Bibtex.
- Informes técnicos generados por organizaciones (ONU, OEA, BID, entre otros).

3.1.1.2 Consideraciones especiales

Para la construcción del sistema de información del Movtea, se considera el periodo de tiempo comprendido entre 2016 y 2019, para cada

una de sus fuentes y base de datos. Por otra parte, los formatos en los que se encuentra la mayor parte de esta información son:

- .pdf
- .txt
- .png
- .svg
- .xlsx
- .ows

Estos formatos serán procesados por los modelos y algoritmos del Movtea, los cuales serán descritos en el siguiente apartado. Es importante recordar que cualquier otro formato diferente a los mencionados no podrá ser procesado, por lo tanto, deberá ser convertido.