

Incorporación de la Robótica en las Escuelas *Meister* en Corea del Sur

En la última década, Corea del Sur ha hecho esfuerzos por posicionar a las escuelas vocacionales como una alternativa en la formación de capital humano. La incorporación de la robótica en este tipo de establecimientos educacionales, se presenta como una instancia de desarrollo profesional previa a los estudios universitarios, potenciando la inserción al mercado laboral y, a su vez, dando respuesta a las necesidades de un mercado donde la robótica avanza rápidamente.

I. Antecedentes

El sistema escolar coreano comprende tres niveles que se dividen en escuela primaria, escuela intermedia, y secundaria.¹ El primero y segundo corresponde a los ciclos de formación básica, en el que se abarcan materias como lengua coreana, matemática, ciencias naturales y estudios sociales. Posteriormente en la secundaria los estudiantes tienen la alternativa de elegir entre una escuela tradicional -donde se preparan para el ingreso a la universidad- o las escuelas vocacionales, en las que se forman en un oficio de carácter técnico.²

La inscripción de estudiantes en las escuelas vocacionales ha disminuido desde los años 70 y 80 con la expansión de la educación superior. Un problema importante para los estudiantes de estas escuelas consiste en la ausencia de preparación para el examen de ingreso a la universidad, ya que el foco de estos establecimientos es la inserción de sus egresados al mercado laboral, coartando sus posibilidades de "dar el salto" a la universidad. Esta situación ha producido una baja en su matrícula.³

A partir de lo anterior, en 2008 Corea del Sur creó las escuelas *meister*, (una reformulación de las escuelas vocacionales) como forma de reimpulsar la educación técnica. Basadas en el sistema dual de Alemania, estas escuelas tienen requisitos competitivos de ingreso, exoneran aranceles a los estudiantes y garantizan el empleo a sus graduados.⁴

Para cumplir con ello, el gobierno ha incorporado a las empresas en los procesos educativos de estos establecimientos, mediante alianzas público-privadas, con el fin de familiarizar a los estudiantes con el mundo laboral y a su vez, asegurarles una fuente laboral.

¹ Sus denominaciones en inglés son elementary school, middle school y high school.

² Im, H., "Computing in Technical High Schools in Korea": En: <http://bcn.cl/27c7r>

³ Center on International Education Benchmarking, "South Korea: Career and Technical Education". En: <http://bcn.cl/27c7s>

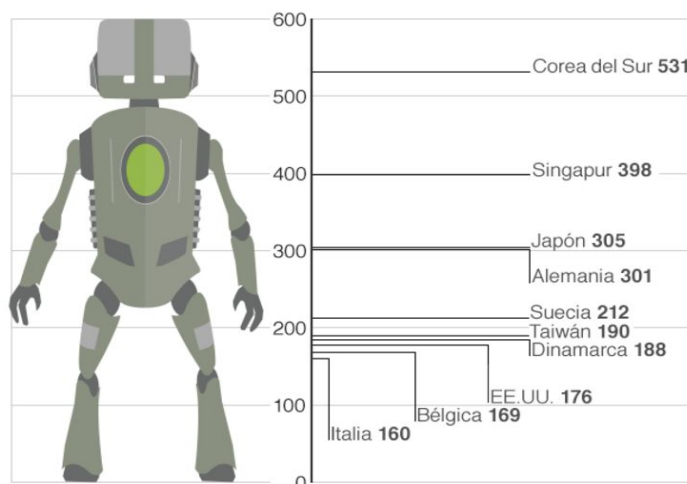
⁴ Ministry of Education, "Vocational Meister Schools Planned", 2008. En: <http://bcn.cl/27c7t>

En este sentido, la reformulación de las escuelas vocacionales no solo constó de una reestructuración en su modelo y vinculación con el mercado laboral. La inclusión de carreras acorde a las necesidades del mercado ha sido un eje central. La incorporación de la robótica en las escuelas *meister* juega un rol fundamental para la industria, considerando que es una de las diez áreas con mayores proyecciones de crecimiento en la próxima década.⁵

Según datos de la Federación Internacional de Robótica (IFR, por sus siglas en inglés) Corea del Sur es el país con más densidad de robots en el mundo, con 531 unidades por cada 10.000 trabajadores⁶.

Los 10 países más robotizados

Número estimado de robots por cada 10.000 empleados



Fuente: Federación Internacional de Robótica, 2016

BBC

Fuente: BBC (2017).

En Corea la educación en robótica se imparte en más de mil institutos privados en todo el país, especializados en distintas áreas (principios operativos, fabricación y programación). A nivel escolar, los estudiantes solo tenían posibilidad de participar de manera extraprogramática en olimpiadas de robótica, las que han sido organizadas por el gobierno de Corea desde 1995.

La proyecciones del mercado de la robótica han llevado a enfocar la estrategia de formación de capital humano avanzado hacia el involucramiento temprano de los estudiantes en este campo.

⁵ Hunny, J., "Robotics students shoot for the future". En: <http://bcn.cl/27c7u>

⁶ Seitz, M., "Qué países tienen más robots en sus fábricas y cuán cierto es que nos están robando los puestos de trabajo". En: <http://bcn.cl/27c7w>

En el presente documento se analizará la creación de las escuelas *meister* en Corea del Sur y cómo la robótica se ha incorporado a estas escuelas.

II. De Escuelas Vocacionales a Escuelas *Meister* en Corea del Sur

En 2008, la División de Política Educacional del Ministerio de Educación de Corea del Sur anunció el plan para la introducción de las "escuelas *meister*"⁷ a partir de 2010, sobre la base de las escuelas vocacionales que existían hasta ese entonces.⁸

Una investigación realizada por la División en 2009 reveló que el 55,8 por ciento de las escuelas secundarias vocacionales estaban a favor del proyecto de escuelas *meister*. Del mismo modo, las industrias y oficinas de educación manifestaron fuertes intenciones de participar en ellas.⁹

El modelo propuesto de las escuelas *meister*, se basó en la "trayectoria profesional", la que permite a los graduados insertarse en el mercado laboral y proseguir sus estudios técnicos superiores, a diferencia de la secundaria, donde los estudiantes se preparan para entrar a la universidad¹⁰.

Este tipo de escuelas brindan un entorno educativo basado en el logro de una asociación beneficiosa para los estudiantes con la industria. Los establecimientos tienen la autonomía de diseñar su propio plan de estudios, de acuerdo a las necesidades y potencial industrial.¹¹

En la misma línea, los expertos del sector privado pueden participar en la revisión de currículos, con el fin de mantenerlos actualizados para las necesidades del mercado.

Lo anterior, considerado el actual contexto en el que la robótica y la programación se posicionan como áreas prioritarias de inversión en innovación y desarrollo, y se han extendido a la educación secundaria, abarcando especialidades de las escuelas *meister*.

III. La Robótica en las Escuelas *Meister* de Corea del Sur

En 2013 se inauguró la "*Seoul Robotics High School*", cuyo objetivo es la formación de estudiantes en el ámbito de la robótica, en alianza estratégica con 118 *Partnership Companies*. Posteriormente, se incorporó la Daegu Software *Meister* High School en

⁷ Estas escuelas, pueden ser entendidas en el sistema educacional chileno como los colegios técnicos profesionales.

⁸ Ministry of Education, "Vocational Meister Schools Planned", 2008. En: <http://bcn.cl/27c7t>

⁹ Ídem.

¹⁰ Lee, J., Jeong, H., & Hong, S., "Human Capital and Development: Lessons and Insights from Korea's Transformation.". En: <http://bcn.cl/27c7y>

¹¹ Ídem.

2015 y la *Gwangju Management High School* en 2017, especializadas en software y programación¹².

Durante los tres años de educación secundaria en las escuelas *meister* el currículo escolar dedica un 39 por ciento de los contenidos a asignaturas obligatorias como lenguaje, matemática, inglés, sociología, ciencias, artes y cultura. Un 49 por ciento se concentra en asignaturas técnicas correspondiente a la especialidad de la escuela y finalmente un 12 por ciento es para actividades extracurriculares.¹³

En la *Seoul Robotics High School*, la enseñanza de robótica contempla asignaturas como circuitos eléctricos, fabricación de robots, programación con java, macro y micro procesadores y modelamiento en 3D, entre otras.¹⁴

Las asignaturas de robótica que aprenden los estudiantes son similares a las que se enseñan en la universidad. *Seoul Robotics* lleva a cabo cursos de campo en cooperación con la Universidad de Educación Tecnológica de Corea y el Centro de Educación Técnica de *Hyundai Heavy Industries*.

Las escuelas *meister* ajustan sus planes de estudio a las demandas específicas de corporaciones externas, por lo que el aprendizaje de los estudiantes se adapta a las necesidades de recursos humanos que tienen las empresas asociadas.

De la misma forma, las actividades extracurriculares han sido diseñadas para adaptarse al sistema educativo centrado en la robótica. Existen programas de vehículos aéreos no tripulados y de desarrollo de tecnología de robots, en el que se refuerzan contenidos como los relacionados con su programación.

Es importante señalar que expertos de las principales compañías asociadas dictan clases en estas escuelas, generando beneficios para los estudiantes al nutrir su formación directamente con la participación de empresas tales como Samsung, Hyundai y KT, quienes han reclutado a graduados de estas escuelas.

Pese a lo anterior, los estudiantes de las escuelas *meister* acusan cierto grado de inseguridad debido al estereotipo social que existe sobre ellos.¹⁵ No obstante, de los primeros 160 estudiantes que se graduaron en 2016 de la *Seoul Robotics High School*, el 85 por ciento encontró empleo de manera inmediata. Este escenario se aleja de la realidad que viven los graduados universitarios. En mayo de 2018 la tasa de desempleo de graduados universitarios llegó a 402.000 personas, representando el 35, 8 por ciento del total de personas sin empleo (4 por ciento de la población en edad de trabajo).¹⁶

¹² Im, H., "Computing in Technical High Schools in Korea": En: <http://bcn.cl/27c7r>

¹³ Ídem.

¹⁴ Hunny, J., "Robotics students shoot for the future". En: <http://bcn.cl/27c7u>

¹⁵ Hay una mayor valorización social por los egresados de la universidad, que de los centros técnicos como las escuelas *meister*.

¹⁶ Yonhap News Kr, "El número de graduados universitarios desempleados alcanza el máximo en mayo". En: <http://bcn.cl/27c82>

IV. Conclusiones

La respuesta de Corea en torno a los grandes avances de la industria de la robótica, mediante la formación de profesionales altamente calificados desde temprana edad, ha permitido la familiarización de los adolescentes con elementos de programación y robótica desde la escuela, que a largo plazo les brindará competencias para posicionarse en el mercado laboral y contribuir al desarrollo de la industria en el país.

La falta de preparación de la prueba de ingreso a la universidad en las escuelas *meister*, se convierte en un desafío para el Estado dada la valoración social de estos centros de estudios. Una buena manera de incentivar el aumento de matrícula de estos centros técnicos sería crear vías alternativas de ingreso a la universidad de los estudiantes *meister*, en caso de solicitarlo.

Finalmente, lo importante de la experiencia de Corea para la realidad chilena radica en el diálogo entre el mercado laboral, la industria y la educación. Esto les ha permitido incorporar carreras de áreas prioritarias para la nación, mediante la participación de los privados en el proceso de construcción curricular y de enseñanza, donde se ha logrado construir una educación técnica actualizada, moderna y a la vanguardia de las necesidades del mercado.

Estos elementos son importantes de considerar para la educación técnica escolar de Chile, promoviendo el diálogo de la industria y la educación, en pos de una coordinación de actividades para asegurar el empleo de los egresados y las posibilidades de perfeccionamiento profesional constante.