

ESTRATEGIAS PARA EL DESARROLLO DE LA INDUSTRIA PARAGUAYA DE TI

Ing. Marcel Mordezki

Cámara Uruguaya de Tecnologías de la Información

**CAMARA URUGUAYA DE
TECNOLOGIAS
DE LA INFORMACION**



INDICE

A. METODOLOGÍA.....	3
B. FACTORES DEL ENTORNO.....	3
1. Limitación en la autonomía técnica de los recursos humanos.....	3
2. Abundancia de mano de obra de precio muy competitivo.....	4
3. Tamaño pequeño del mercado interno.....	5
4. Costo y calidad del acceso a Internet.....	7
5. Desarrollo organizacional de las empresas tecnológicas.....	8
C. FORMULACIÓN DE LA ESTRATEGIA.....	8
1. Desarrollo de la estrategia.....	9
2. Descripción de la estrategia.....	9
3. Acciones a emprender por REDIEX.....	12
PLAN DE COMUNICACIÓN DE LA ESTRATEGIA.....	13

A) METODOLOGÍA

La metodología adoptada articuló numerosas fuentes cualitativas y cuantitativas. Por un lado se evaluaron todos los documentos e informes relacionados con la industria de tecnología de la información de Paraguay. En segundo lugar se realizaron entrevistas cualitativas en profundidad a personas del gobierno, académicos relacionados con la industria, empresarios y dirigentes de las cámaras y gremiales del sector.

Esta metodología se combinó con un taller de visión en el que participaron 40 representantes de la industria, los cuales gracias a su heterogeneidad permiten demostrar que pueden ser considerados una muestra representativa del sector.

En el informe a continuación se presentan las limitantes al desarrollo que provienen de las entrevistas así como las recomendaciones de estrategias cuyas bases conceptuales afloraron en el taller de visión y han tenido ulteriormente un desarrollo conceptual por parte del equipo consultor.

Para la elaboración del presente informe se toma como base que el lector conoce el estado de la industria, las instituciones, las principales firmas, el tipo de negocio, las características de la contratación del Estado, el rol que cumplen las multinacionales en Paraguay, entre otras determinantes del estado del sector en Paraguay.

B) FACTORES DEL ENTORNO

La industria de TI en Paraguay posee ciertas características positivas y negativas cuya enunciación y análisis es requerida para poder diseñar una estrategia de desarrollo que tenga ciertas probabilidades de éxito.

A continuación se comentan algunos de los factores del entorno más señalables del punto de vista cualitativo.

- 1. Limitación en la autonomía técnica de los recursos humanos.** Numerosas fuentes han señalado en forma independiente que la principal restricción en materia de recursos humanos de la industria es la carencia de autonomía, entendida como el proceso de asumir decisiones que involucren cambios conceptuales en la metodología de un proyecto. Las características del recurso humano formado en Paraguay son las de un muchacho joven, creativo, trabajador, pero que fundamentalmente aguarda las instrucciones del líder de proyecto para obrar en consecuencia. Este concepto nos ha sido informado tanto a nivel académico, como empresarial y profesional, tanto en

multinacionales como en empresas nacionales. Esta conceptualización nos obliga a reflexionar sobre alternativas estratégicas que impliquen que la visión del proyecto tecnológico, la supervisión y el *Project management* son debilidades que deben ser superadas mediante alianzas.

- 2. Abundancia de mano de obra de precio muy competitivo.** Siendo los recursos humanos el factor clave de éxito para el desarrollo de la industria, el segundo aspecto a señalar también está relacionado con las características de formación de los mismos. Paraguay posee abundancia de mano de obra de precio muy competitivo. A diferencia de otros países que se encuentran en una situación más desarrollada de la industria, y que poseen restricciones al crecimiento derivadas de la escasez de recursos humanos especializados, Paraguay ofrece la posibilidad de potenciar la construcción de soluciones tecnológicas basadas en la abundancia de recursos humanos. No obstante, existen algunas características del mencionado factor que deben ser atendidas:
 - a.** Existe una importante heterogeneidad de los niveles académicos entre las universidades que producen los profesionales y consecuentemente, entre éstos. Por el lado de las empresas esto implica un cuidado extremo en el proceso de selección dado que no existe certeza ni certificación de la calidad del insumo que se está contratando. Adicionalmente las empresas multinacionales que operan establecen procesos metodológicos rígidos para formar, capacitar y controlar la capacidad de producción de los recursos humanos contratados.
 - b.** Existe una fuerte dispersión en lo que a estudiar una plataforma tecnológica se refiere. Debido a múltiples factores, los profesionales se han dedicado a programar en *open source*, han desarrollado soluciones móviles basadas en aplicaciones para teléfonos celulares, en ocasiones, han atravesado por procesos de capacitación en las plataformas principales como Oracle y Microsoft, pero no han sido sometidos a un proceso sistemático de programación en lenguajes “duros” en construcciones de arquitectura de software y en procesos lógicos.
 - c.** Los recursos humanos abundantes se encuentran en etapas tempranas de su formación. A modo de ejemplo, cabe señalar que se nos ha informado que en una universidad en la cual ingresan más de 800 jóvenes a su primer semestre, egresan menos de 10 por año, causando una fuerte deserción, frustración, dilapidación de recursos, y en definitiva, la no obtención de los objetivos en términos del recurso humano requerido para el desarrollo de la

industria. Se ha señalado que la situación económica de las familias obliga a los jóvenes, en forma temprana, a trabajar y consecuentemente esta situación les inhibe de finalizar sus estudios. La industria y la academia deben articular procesos que permitan superar esta situación que es inadmisibles que se sostenga en el mediano plazo. El hecho de que existan muchos recursos humanos pero que los mismos no hayan terminado su formación, incide sobre la complejidad, los requisitos de calidad, el tipo de mercados a los cuales se puede abordar, el tipo de soluciones que se pueden construir, y en suma, determina el perfil de la estrategia que la industria puede desarrollar. Esta visión estática de “lo que la industria puede ofertar hoy en función de los recursos de que dispone hoy” debe ser complementada con una estrategia de desarrollo del recurso humano que permita crecer a los mismos y ofrecer nuevas estrategias alternativas mediante las cuales insertarse en el mundo global.

d. Carencia de doctorados, master en computación, e incluso licenciados. La industria debe realizar un esfuerzo de apoyo al sector académico, en conjunto con el gobierno e instituciones internacionales que permitan financiar en un plan de largo plazo la formación de recursos humanos de alta especialización. La industria debe considerar que la formación de sus recursos humanos no puede insumir menos del 10% del PBI sectorial, en forma sostenida durante muchos años, si se desea acceder a negocios de mucho mayor valor agregado.

- 3. Tamaño pequeño del mercado interno.** La demanda de tecnología en el mercado interno de Paraguay está creciendo a tasas elevadas pero parte de cifras extremadamente reducidas. El mercado se caracteriza por proveer soluciones de gestión, indiferenciadas (en términos de su integración a los procesos de negocios del cliente), por otro lado el Estado genera desarrollos autónomos y existen algunas verticales (telecomunicaciones, sistema financiero) que esas sí, tienen desarrollos alineados con su posicionamiento competitivo. Las pequeñas y medianas empresas de desarrollo de tecnología en Paraguay se concentran en el mercado de soluciones de gestión, y por tanto al insertarse en un mercado pequeño, son pocas y de dimensiones reducidas. Esta constatación arroja diferentes conclusiones sobre el desarrollo de la industria, dado que por un lado existe escasa rivalidad competitiva, por otro lado existen limitadas oportunidades de verticalización, en tercer lugar existen limitadas posibilidades de establecer estándares y en cuarto lugar,

existen limitadas posibilidades de crear una empresa emblemática que guíe a la industria a través de una trayectoria de desarrollo.

a. Escasa rivalidad competitiva. De acuerdo a la investigación realizada, existe una situación (que podríamos calificar de equilibrio inestable) de pocas empresas, conocidas entre sí, con diálogo fluido y cooperativo entre ellas, con un mercado fraccionado entre empresas de tamaño no muy diferentes. En general, en un mercado de estas características, la batalla por el precio debería ser muy intensa. Como no hemos verificado esta circunstancia (los precios de venta son bajos, fundamentalmente por la capacidad de pago del mercado, y no por la existencia de una gran rivalidad en las ofertas) es que decimos que el mercado se encuentra en un estado de equilibrio, pero inestable, vaticinando que dicho mercado evolucionará o bien hacia la presencia de una compañía dominante que establecerá las características de calidad, servicio, soporte y precio para el mercado, o bien, de mantenerse fragmentado, el mercado evolucionará hacia mayor rivalidad en términos de agresividad comercial. Este efecto va a demorar al menos dos años, dado que el tamaño total del mercado está creciendo a tasas de dos dígitos y consecuentemente las empresas tienen espacio para crecer sin aumentar la presión competitiva.

b. Limitadas oportunidades de verticalización. Las empresas de TI no venden software: venden mejores prácticas organizacionales en un determinado sector de la economía, empaquetadas, embebidas dentro de una solución tecnológica. Lo que las empresas compran es mejora de la gestión, optimización de procesos, mejora de la eficiencia, reducción de errores, aumento de la calidad del control de gestión, que evita pérdidas y obsolescencia de productos, incremento de la velocidad y la calidad de los servicios que se brindan a los clientes, etc. Las empresas de tecnología logran dominar el conocimiento de una industria cuando tienen la oportunidad de aprender de diferentes y numerosos clientes dentro del mismo sector industrial. Cuando el tamaño del mercado paraguayo no permite que las empresas de tecnología repliquen sus soluciones lo que genera implícitamente es la dificultad para dominar el know how de un determinado sector. Si la industria desea desarrollarse en este sentido, deberá superar esta restricción mediante alianzas que le permitan superar esta debilidad. Para evitar caer en una espiral de confrontación por precios, las empresas deben desarrollar estrategias de diferenciación, que permitan que a pesar de la reducida capacidad para verticalizar, deben permitir a los clientes, percibir los productos como

diferentes. Esto se relaciona con un punto que mencionaremos más adelante, y que tiene que ver con las debilidades manifiestas en *management*, estrategia y marketing, que se han manifestado en las empresas de tecnología y se recomienda generar una línea de consultoría y asistencia técnica en esta disciplina para las empresas.

c. Limitadas posibilidades de establecer estándares. Este punto tiene la misma base conceptual que el punto anterior pero referido a la tecnología. La construcción de estándares tecnológicos permite fortalecer el know how tecnológico de las empresas, sus profesionales y sus procedimientos o procesos de gestión de proyectos, constituyendo una base de conocimiento que derrama creatividad, eficiencia, interoperabilidad entre los diferentes dispositivos (*gadgets*).

d. Limitadas posibilidades de crear una empresa emblemática que guíe a la industria a través de una trayectoria de desarrollo. Cuando una compañía destaca (como es el caso de INTEL en Costa Rica que aporta 60% del PBI sectorial en dicho país) en general es factible desarrollar una estrategia en torno al fortalecimiento de las actividades de dicha compañía. No es el caso de Paraguay y las alternativas estratégicas deberán recorrer otros caminos. No obstante, se deja establecido que si el programa de atracción de inversiones del gobierno de Paraguay logra reclutar una compañía multinacional de tamaño importante y establecer su base de operaciones en dicho país, es imperativo reanalizar este estudio estratégico a la luz de las nuevas realidades.

No puede dejar de señalarse el riesgo de la entrada de nuevos competidores. Si el mercado sigue creciendo a tasas importantes, en algún momento empresas internacionales verán la oportunidad e ingresarán al mercado con una propuesta de valor sustantivamente más competitiva que incluya poder de marca, procesos estandarizados, soporte internacional, calidad y certificaciones internacionales, niveles de documentación, ayuda *on line*, *help desk* y *call centers* propios de las multinacionales, lo que ofrecerá una interesante competencia a las empresas domésticas.

- 4. Costo y calidad del acceso a Internet.** Otra limitante para la identificación de alternativas estratégicas ha sido el acceso a Internet. Si el acceso a Internet fuera rápido, geográficamente extendido, comercialmente accesible, tecnológicamente disponible y ubicuo, nuevas alternativas estratégicas podrían emerger para el desarrollo de la industria. Debido a la situación de monopolio

de gestión sobre el acceso a Internet, ni el costo, ni la disponibilidad, ni la calidad del acceso, cumplen con los requisitos internacionales para desarrollar una estrategia basada en Internet. Se recomienda fuertemente desarrollar una campaña de sensibilización que estimule la generalización del acceso a Internet por parte de empresas, universidades y público en general, estableciendo un plan de desarrollo de infraestructura, invirtiendo en acceso, tanto en redes de alta velocidad como en distribución de la última milla, a los efectos de potenciar las alternativas de internacionalización y tele trabajo, el acceso a telecomunicaciones de bajo costo, y en definitiva generar los requisitos básicos para el desarrollo de la industria.

- 5. Desarrollo organizacional de las empresas tecnológicas.** Probablemente debido a su juventud, a su tamaño, a las características eminentemente técnicas de sus líderes, las empresas de TI de Paraguay no han desarrollado sus capacidades y habilidades de *management* al mismo ritmo que sus productos tecnológicos. Entre las habilidades de *management* requeridas para la consolidación de una empresa de TI se incluye: planes de negocio, marketing en general (conocimiento del mercado, marketing internacional, presentaciones y casos de éxito, desarrollo de materiales, comercialización de servicios e intangibles), focalización estratégica, desarrollo del modelo de negocios, desarrollo de recursos humanos (planes de carrera, diseño organizacional), entre otros (finanzas, presupuestación, control de gestión, gobierno corporativo, etc.).

C) FORMULACIÓN DE LA ESTRATEGIA

Como ha sido señalado, los insumos para la identificación de caminos estratégicos fueron:

- El análisis minucioso de las restricciones que imponen los factores del entorno previamente enunciados
- La validación de las fortalezas, también previamente mencionadas, las cuales han sido contrastadas en entrevistas con diversos referentes de la industria
- Los análisis cuantitativos, que permitieron identificar los recursos existentes y contrastarlos contra los requeridos en una determinada selección estratégica

Se desarrolló un taller de visión con más de 40 actores del sector provenientes del ámbito empresarial, gubernamental, académico y técnico. En el mismo, y mediante equipos de trabajo, se obtuvieron determinados conceptos que guiaron

metodológicamente la construcción de la estratégica. Las conclusiones a la pregunta ¿cómo desea ser percibida la industria en 5 años? Fueron:

- Especializarse en *outsourcing* de desarrollo.
- Dentro del *outsourcing* de desarrollo, mención especial para los desarrollos en tecnología móvil, en particular celulares, como una respuesta creativa a la escasez de Internet.
- Afloró un concepto relacionado con la asociatividad, la coordinación, la cooperación, entre instituciones, empresas, universidades y gobierno, y la generación de entidades que están faltando en el desarrollo de la industria tecnológica de Paraguay (incubadoras, fondos de inversión, etc.).

1. Desarrollo de la Estrategia

Así como India es mundialmente percibido como el centro de outsourcing de desarrollo, Irlanda el lugar donde se radican las multinacionales para vender en la Unión Europea, Uruguay es el productor de plataformas tecnológicas, y Costa Rica se desarrolla en torno a Intel, las “estrategias país” exitosas se caracterizan por generar un posicionamiento claro que emita una comunicación única al mercado sobre las bondades de invertir en ese país. Por consiguiente, la identificación de una estrategia para Paraguay no podía ser la réplica de la estrategia de Uruguay ni la de ningún otro, ya que las fortalezas y debilidades del mismo son propias y diferentes. Por esta razón, el equipo consultor desarrolló una estrategia que tuviera como ejes conceptuales ser clara, estar apoyada sobre fortalezas verificadas del país, que sea factible, que permita demostrar logros en el corto plazo, que sea claramente transmisible.

2. Descripción de la Estrategia

Estrategia de Dos Velocidades

Para la determinación de la estrategia el insumo más importante es la constatación de que muy pocas empresas han logrado superar la barrera del autoempleo y transformarse en organizaciones que cuenten con esquemas de comercialización, desarrollo, soporte, investigación, financiamiento, etc. Por tanto la estrategia promueve la creación de dos grupos: el “Grupo Tractor” (GT) y el de “Pequeñas Empresas” (PE). La estrategia de dos velocidades consiste en:

- Promover la consolidación de las empresas pertenecientes al GT.

- Crear redes de subcontratación con foco en la especialización productiva en las PE.
- Establecer mecanismos de acuerdo para el trabajo conjunto entre las empresas del GT y las redes de PE.

a. Grupo Tractor

El GT será conformado por un grupo de empresas que estimamos no pueden ser menos de tres ni más de siete. No obstante, la limitación en el número no provendrá de una decisión de con cuántas empresas trabajar, sino de si las empresas alcanzan unas determinadas características organizacionales, requeridas para el éxito en esta industria.

Estas empresas concentrarán el esfuerzo inicial de REDIEX en materia de fortalecimiento de su gestión empresarial, desarrollo de su plan de negocios, certificación de procesos y productos, identificación de mercados externos. Estas empresas deberán ser seleccionadas mediante criterios objetivos de selección. Los indicadores de estos criterios deberán tomarse, a modo de sugerencia, en emprendedurismo, adopción de tecnología, éxito en la inserción en mercados externos, desarrollo empresarial, desarrollo organizacional y certificación.

Rol del GT en el marco de la Estrategia

En el marco de la estrategia para el desarrollo de la industria de TI de Paraguay, las empresas que pertenezcan al GT deberán, entre otras múltiples funciones, asegurar el rol comercial que les compete como líderes de un grupo empresarial, abordar la investigación de los mercados, invertir en los canales de distribución, incluyendo éstos la mejor elección sobre el modelo de negocios y el modo de acceso a los mercados, desarrollar las inversiones en posicionamiento de mercado, tanto estratégicas como publicitarias (*brochures*, *marca*, *white papers*, etc.), invertir en investigación y desarrollo, determinar las trayectorias tecnológicas y subcontratar en las PE los desarrollos específicos y las implementaciones.

b. Pequeñas Empresas

De acuerdo a la evidencia empírica recogida en el análisis de campo y de acuerdo a nuestra experiencia, creemos que las pequeñas empresas de tecnología visitadas se encuentran todavía en un estado de desarrollo tal que requieren un proceso intermedio antes de procurar su internacionalización. Por consiguiente, creemos que contribuirán

sustantivamente a la estrategia de desarrollo si adoptan un posicionamiento de focalización estratégica, tendiente a la especialización productiva, trabajando en alianzas con otras PE, y bajo el lineamiento de empresas del GT, para desarrollar excelencia tecnológica en un área del conocimiento. Se espera que las PE:

- Conformen una red en torno a las empresas tractoras.
- Que cada empresa desarrolle una especialización estratégica y tecnológica.
- Que la red conforme un espacio de colaboración y competencia, potenciando la calidad en diferentes plataformas tecnológicas.
- Que la red se transforme en una mesa comercial de compra y venta de *outsourcing* de desarrollo, un mercado de electrónico de acceso permanente a know how específico en áreas tecnológicas determinadas.

Si bien la pertenencia a la red constituye un beneficio para las PE dado que al concentrar sus esfuerzos en una determinada tecnología eso les permitirá construir bases de conocimiento sólidas para su desarrollo empresarial, organizacional y tecnológico futuro, es necesario que paralelamente se mantengan abiertos otros vínculos comerciales para evitar una dependencia económica y financiera excesiva de los negocios que provienen de la red. A este punto le llamaremos “trampa monopólica” y nos referiremos a él más adelante.

Rol de las PE en el marco de la Estrategia

Si las PE decidieran adherir a la red y a esta estrategia, sus principales funciones serán:

- Desarrollar la excelencia en un área tecnológica con un foco estratégico seleccionado.
- Innovar y desarrollar nuevos productos, servicios y sistemas para el área seleccionada.
- Desarrolla procesos productivos en el área tecnológica, con eficiencia y costos bajos.
- Tener prácticas de *project management* certificadas, controladas y experimentadas.

La Trampa Monopólica

En el diseño sugerido para la estrategia de desarrollo de la industria de TI de Paraguay existen condiciones asimétricas en términos de independencia económica para las empresas del GT y para las empresas EP. Mientras que las

empresas GT podrán seleccionar el mercado, investigar y posicionar, crear marca y desarrollar, las empresas PE estarán en un régimen de subcontratación respecto a las empresas GT. Esta asimetría presenta riesgos importantes para las empresas PE dado que al tener un monocliente quedan a merced del poder de negociación de sus clientes. Para evitar esta trampa monopólica, las empresas PE deberán:

- desarrollar relaciones en red con más de una empresa tractora
- no renunciar a tener una estructura comercial propia mínima, que la mantenga en contacto con el mercado
- REDIEX debería apoyar a estas empresas para obtener outsourcing de desarrollo en empresas de Uruguay¹.

3. Acciones a Emprender por REDIEX

Una de las características más destacables de la estrategia seleccionada y recomendada por el equipo consultor es que permite deducir claramente el conjunto de acciones concretas que los actores de la industria de Paraguay deben encarar para su implantación. En este apartado, señalaremos las acciones específicas requeridas para la implementación de la estrategia. En documento aparte señalaremos las políticas públicas genéricas para el fomento del sector.

Las acciones que recomendamos se dividen en acciones iniciales, acciones de desarrollo y acciones de monitoreo de avance de la estrategia.

1. Acciones Iniciales:

- Validación de la estrategia con los actores de la industria (obtener el OK – transformarlo en estrategia país).
- Contratación de consultoría para definir objetivamente los criterios de selección que debe cumplir una empresa GT.
- Realizar un catastro global de empresas.

2. Acciones de Desarrollo:

- Selección de empresas GT.
- Apoyo y consultoría para el desarrollo de la estrategia de cada empresa, y plan de negocios de cada empresa del grupo GT.

¹ Hacemos especial referencia a las empresas de Uruguay dado nuestro conocimiento de este mercado, la escasez de mano de obra especializada que el mismo está sufriendo en estos momentos, y los contactos ya establecidos entre empresas de Paraguay y Uruguay. No obstante ello, REDIEX debería explorar adicionalmente fuentes de subcontratación en Brasil, Chile y Argentina.

- Apoyo y consultoría para la especialización productiva de las empresas PE que conforman la red.
 - Desarrollo de ámbitos de acuerdo para la celebración de convenios entre las empresa GT y las PE.
3. Acciones de Monitoreo de Avance de la Estrategia:
- Análisis de la replicabilidad internacional del modelo de negocios de las empresas GT.
 - Apoyo y consultoría para el establecimiento de criterios de selección de mercados y sus modos de acceso en empresas GT.
 - Apoyo y consultoría para la identificación y puesta en práctica de modelos de financiamiento en empresas GT.
 - Construcción de habilidades y capacidades en términos de calidad, cantidad y acceso a recursos humanos especializados, tanto en empresas GT como en empresas PE.
 - Creación de foros de monitoreo del entorno para la detección de oportunidades de nuevas tecnologías y nuevos negocios para empresas GT.

4. PLAN DE COMUNICACIÓN DE LA ESTRATEGIA

Es notorio aunque no puede dejar de señalarse, que aunque la estrategia fuera excelente, si la misma no es adecuadamente comunicada, y si esa comunicación no consigue persuadir a los grupos de interés para que se alineen en torno a ella, todo el diseño anterior no tendrá los efectos buscados.

Por tanto, se recomienda a REDIEX y a la CTIP la creación de una marca y un slogan que sintetice y comunique adecuadamente los contenidos de la estrategia seleccionada, y que desarrolle material gráfico y digital para su difusión. Asimismo, forma parte de esta labor el trabajo con medios periodísticos para la difusión de esta estrategia, y la comunicación a actores políticos y sociales para obtener un consenso en torno al potencial de desarrollo.