

VIRTUCENO

LA ÉPOCA SIN LUGAR NI TIEMPO



emprendedorex

www.emprendedorex.com

Este libro ha sido elaborado por el equipo de Emprendedorex, fruto del trabajo conjunto, proyectos y reflexiones con otros equipos y organizaciones con los que diseñamos y llevamos a cabo iniciativas transformadoras en los campos de la educación, la innovación, el emprendimiento y el liderazgo.

Título de la obra: VIRTUCENO. La era sin lugar ni tiempo

Autor: Juan Carlos Casco Casco

Diseño: Fernando Alejandro Barrena Mera

Logística: Damián Pérez Bueno

Editorial: Emprendedorex ©2020

ISBN: 978-84-09-26161-1

Impreso en España

Un agradecimiento muy especial a todo el equipo de Kairós: José María Rodríguez Guzmán, Telémaco Talavera Siles, Juan José Salado Sánchez, Fernando Barrera Mera, Damián Pérez Bueno, Juan Carrillo Magro, Maribel Martín de la Vega, Carmen Cabanillas Diestro, Evangelina Sánchez Calle, Clara Díaz Quintero, Marco Pilo García, Isidro Montes Cortés.

A todas las personas, equipos profesionales, docentes, gobiernos, instituciones y organizaciones con las que hemos trabajado en los últimos años.

Desde aquí queremos dar las gracias a todos los técnicos y profesionales que forman o han formado parte de este proyecto en España, Italia, Francia, Portugal, Nicaragua, Bolivia, Uruguay, Paraguay y Ecuador autoridades educativas, profesores y alumnos, institutos y centros educativos de Extremadura, entidades e instituciones educativas de Portugal, Universidad Abierta en Línea de Nicaragua (UALN), Consejo Nacional de Universidades de Nicaragua (CNU), equipos de las Factorías del Conocimiento en Bolivia, Nicaragua, Paraguay, Uruguay y Ecuador.

Y de forma a muy especial a Roberto Blandino, Urbano García, Arturo Collado, Alberto Sediles, M^a Dolores Blázquez, Álvaro Galán, Leda Garrido, Carmen Pina, José Damián Chaves, Alejandro Barbero, Rafael Santos, Juan Manuel Sánchez, Oscar Luís Mateos, Agapito Gómez, Francisco Avís, María José Fraile, María Jesús Pintado, Carmen Magallón, Juan Pablo Medina, Juan José Agúndez, Ana Camacho, Ana Lancho, Concha Rodríguez, Inés Manzano, Francisco Franco, Lourdes Aso, Manuel Cabrera, Manuel Cáceres, Yolanda Clemente, Ana Belén Fondón, Felipe Mairena, Carlos Loásiga, Lucy Méndez, Sergio Larios, Rafael Chamorro, Ena Maritza, Dorling Briones, Orlandina Téllez, Erickson Calero, María Inés Blandino, María Estela Hernández, Margarita Guevara, Marlon Peralta, Estela Valerio, Jerry Berry, Benedicto García, María Alicia González, Juan Martínez Toribio, Leticia Castillo, Lilliam Lezama, Sandra María Lovo, Glenda Carolina Salinas, Sandra Dávila, Misty Raquel Ramos, César Pereira, Karla Julissa Quiñónez, Olga Rodríguez, Guillermo Salazar, Mariana Saborio, Martha Maradiaga, Rimma Jamileth Cano, Silvia Elena Toval, Digna Cerda, Irma Zapata Gerardo, Brigida Urbina, Eveling Obando, Gerardo Ramón Jiménez, Violeta Conrado, Luís Ramón Hernández, Sara Delia González, Karen Fabiola Fuentes, Cecilia Luciana Peck, Marisol del Carmen Alfaro, Amanda Rivas, María Esther Sequeira, Martha Catalina Acevedo, Irma de los Ángeles Zapata, Gerardo Manuel García, Ana Gloribeth Cruz, Maritza González, Wilder Alexander Mercado, Blanca del Socorro Corea, Esbelia López Yulivia, Eunice Silva, Carlos Antonio Sarantes, Gema Milagrosa, Patricia Isabel Paíz, Randy Arturo Hernández, Mariano José Madrigal, Anita Poveda, Gerónima López, Yadira Arauz, Roberto

Carlos Picado, Efraim Antonio Gámez, Francisco Gustavo Madrigal, Pilar Solano, Manuel Bautista, María de Los Ángeles Muriel, José María Muñoz, Geni García, Felipe Sánchez, Javier López, Carmen Hernán, Margarita Gala, Rosa María Araujo, José María Gasalla, Ricardo Román, Fernanda Jaramillo, Raúl Díaz, José González, Patricia Barrena, Alejandro Almenara, Fernando Gómez, Hilaria García, Claudia Casco, Jesús Seco, Aurelio García, José Vicente Granado, Alberto Buj, Melvin Lezama, Eduardo López, Daniel Bencor, Salvador Vanegas, Mónica Calurano, Juan Andrés Tovar, Andrés Tovar, Santos Jorna, Manuel Marcos, Paco Martos, Agustín Alonso, Publio Galán, Carlos Cano, Sergio Aranda, José María Pagador, Patricia Delgado, Pedro Rivero, Lourdes Montero, Luis Mariano, Maite Jiménez, Paco Santana, Elena Ruiz, Roberto Cordero, Juan Manuel Rodríguez, Juanjo Maldonado, Juanjo Salado, José Alberto Hidalgo, Helena Salgado, M^a Eugenia Herrero, Modesto Rangel, Carmen Fernández, Julio César Fúster, Ana Vega, Fernando Segador, Manuel Mejías, Marisol Mateos, Javier Lemus, Marcelino Moreno, Donoso Peñalba, José Luis Llerena, Carmen González, Lourdes Cotrina, Fernando Pulido, Adolfo Blanco, Andrés Moriano, Ángel Olmedo, Lorena Gutiérrez, Lorenzo Gutiérrez, Manuel Fernández, Pepe Caballero, José Vicente Moreno, Antonio Flores, Diego Corraliza, Diego Curto, Eduardo Luque, Gonzalo Romero, Joaquín Fuentes, Juan Luis Capilla, Luis Amado, Nandi Ortiz, Elisa Esteban, Yolanda Real, José M^a Lamana, Vanesa Balaguer, M^a del Carmen Talavera, Agustín López, Rocío Sainz, Inmaculada Martínez, Víctor Alcocer, Juan José Saucedo, Fernando Manuel García, Javier Juanes, María del Mar Martín, José Luis Ranero, Florencio Valero, Paqui Vicente, Laly García, Manuel Hidalgo, Fernando Flores, Humberto López, José María Ramírez.

ÍNDICE

- 8 / Capítulo 1. La era sin materia, lugares ni tiempo.
- 14 / Capítulo 2. Un mundo físico que se escapa entre nuestros dedos y transforma en ceros y unos.
- 20 / Capítulo 3. Prepárense para el shock del futuro.
- 32 / Capítulo 4. La agitación de los mundos en la antesala del VIRTUCENO.
- 44 / Capítulo 5. La primera ola del VIRTUCENO.
- 52 / Capítulo 6. El futuro ha llegado ya y no nos hemos enterado.
- 56 / Capítulo 7. De homo sapiens a homo virtualis y de aquí a homo cuanticus.
- 64 / Capítulo 8. En 30 años no nos conocerá ni la madre que nos parió.
- 68 / Capítulo 9. VIRTUCENO, la era de la desmaterialización.
- 76 / Capítulo 10. El VIRTUCENO, un mundo entre datos, algoritmos e inteligencia artificial.
- 82 / Capítulo 11. Entre chatbots y asistentes virtuales.
- 90 / Capítulo 12. Y el Ciberespacio se llenó de gigantes tecnológicos y consumidores zombies.
- 96 / Capítulo 13. Cuando empezamos a trabajar en la Cuarta dimensión.

- 104* / Capítulo 14. El mundo del trabajo en los albores del VIRTUCENO.
- 112* / Capítulo 15. Iniciando la transición al VIRTUCENO en las profesiones y las carreras.
- 122* / Capítulo 16. En el VIRTUCENO vamos a tener mucho trabajo y muy pocos empleos.
- 130* / Capítulo 17. Las nuevas formas de aprender en el VIRTUCENO: del MOOC 3.0 al aprendizaje permanente en el Ciberespacio.
- 140* / Capítulo 18. La economía y la creación de valor en el VIRTUCENO.
- 150* / Capítulo 19. La industria del VIRTUCENO.
- 160* / Capítulo 20. La gestación de la nueva cultura del VIRTUCENO.
- 166* / Bibliografía.

Hace 4.500 millones de años nació un planeta en el que la vida apareció recientemente, en el suspiro cósmico de 560 millones de años. Unos diminutos seres unicelulares que fueron evolucionando hacia formas de vida más complejas.

Desde sus orígenes, la Tierra ha sufrido todo tipo de cataclismos y transformaciones apocalípticas, impactos de cometas y meteoritos y fuerzas telúricas descomunales (movimientos tectónicos, terremotos y volcanes) que han transformado su estructura.

Desde la distancia, nuestro mundo no es más que una diminuta bola azul prendida del brazo de Orión en la Vía Láctea, un planeta de una belleza exultante, una auténtica rareza cósmica de una fragilidad tan extrema que desde su contemplación exterior sólo puede despertar asombro, admiración y un sentimiento espontáneo de protección maternal.

Fruto de un largo periodo evolutivo de 7 millones de años hace su aparición el ser humano (2,5 millones de años), una especie parecida a un mono que surgió en África y se extendió rápidamente por todos los continentes.

Impulsados por nuestra curiosidad y deseo de explorarlo todo, hemos colonizado todos los rincones de la Tierra, transformado su superficie, visitado otros planetas, e incluso hemos llegado a poner una nave en el espacio interestelar. Convertidos en creadores sin límite, nos hemos consagrado en arquitectos y constructores de todo tipo de realidades materiales.

Podíamos habernos quedado ahí, pero algo hay en nuestro interior, en nuestro ADN, que nos impulsa siempre a ir más allá. Cuando dominamos los secretos del mundo físico, un nuevo sentimiento nos invadió, un deseo irrefrenable por rebasar la última frontera: romper con el mundo físico que nos atrapaba en la tiranía de sus leyes, en la cárcel de la materia, el espacio y el tiempo.

Y desde ahí decidimos dar un nuevo salto y crear un universo nuevo para habitarlo: El VIRTUCENO, un mundo sin lugares ni tiempo.

Bienvenidos y bienvenidas a la era del VIRTUCENO.

Capítulo 1

LA ERA SIN MATERIA, LUGARES NI TIEMPO

La vuelta a los orígenes

Todo empezó hace unos 14.000 millones de años con una explosión (Big Bang) que dio lugar a la materia, el espacio y el tiempo. Poco después (13.500 millones de años) se comenzó a formar la Vía Láctea. Mucho más joven es nuestro sistema solar (4.570 millones de años).

En esas magnitudes nuestro planeta es un niño (4.500 millones de años), tiempo en el que las sucesivas eras geológicas han ido modelando la estructura de la Tierra.

Nosotros (los humanos) llegamos aquí hace una ínfima fracción de tiempo (2,4 millones de años), lo suficiente para producir cambios extraordinarios a escala planetaria. En los últimos 13.000 años (Holoceno), hemos alterado los ecosistemas y la fisonomía de la superficie terrestre. Desde el siglo XVIII el impacto ha sido brutal, hasta el punto de dejar ya una huella indeleble en sus capas (estratigrafía) y otorgar la categoría de era geológica (Antropoceno) a este exiguo periodo de tiempo.

Sin embargo, el cambio más radical y acelerado jamás conocido a escala planetaria es el que se está produciendo en las últimas décadas del siglo XX y principios del XXI, caracterizado por la virtualidad y la creación de realidades inmateriales.

Acabamos de inaugurar un nuevo tiempo, con el que parece que queremos volver a los orígenes, cuando no existía materia, espacio ni tiempo. Un mundo que comenzamos a construir con ceros y unos, en la antesala ya de una nueva realidad cuántica.

.....

El VIRTUCENO surge de un deseo irrefrenable de los humanos por inventar realidades que no existen y habitar mundos imaginarios.

Sapiens que nació en un tiempo anodino y rígido, incompatible con su espíritu inquieto, no paró en su empeño hasta que lo convirtió en líquido primero (Bauman), luego en volátil, y ahora en virtual, pero con la mirada puesta ya en un nuevo paradigma cuántico.

Como especie estamos en el estadio inicial de la edificación de un universo sin materia, lugares ni tiempo, donde comenzamos a construir nuestras identidades, trabajamos, aprendemos, jugamos, viajamos, creamos, tejemos relaciones y nos emparejamos. Una deriva que nos puede ayudar a poner freno a la destrucción del planeta iniciada en el Antropoceno y, de paso, proporcionarnos una esperanza para evitar la crisis ecológica.

La mayor parte de los 4.500 millones de años de historia planetaria corresponden a la era Arcaica. Si nos remontamos a tiempos más recientes (540 millones de años), hace su aparición la historia de la vida: Paleozoico (era de los peces), Mesozoico (era de los reptiles) y Cenozoico (era de los mamíferos).

En la última fracción del Cenozoico, que representa los últimos 2,5 millones de años (Cuaternario), es cuando aparecemos nosotros, aunque el periodo de hominización se iniciara unos millones de años atrás.

El Holoceno comienza hace unos 13.700 años, un periodo caracterizado por el desarrollo de la agricultura y la civilización (nacimiento de las ciudades, clases sociales, construcción de edificios, obras de ingeniería, transformación de los ecosistemas naturales, etc.).

Las últimas centurias del Holoceno están marcadas por la irrupción de la Revolución Industrial en el siglo XVIII, tiempo en el que se produce un impacto tremendo sobre la superficie del planeta: extracción masiva de recursos, modificación de cauces naturales, crecimiento de las ciudades, extinción de especies, desaparición de ecosistemas, calentamiento global, etc. Unos acontecimientos que llevan a Paul Crutzen a referirse a esta nueva era geológica como Antropoceno.

Pero es en las últimas décadas del Antropoceno cuando se comienza a producir otro gran fenómeno civilizatorio sin precedentes, caracterizado por el salto de Sapiens como creador de realidades físicas a la producción masiva de realidades y mundos inmatriciales, una clara deriva hacia la desmaterialización de sus creaciones. Todo un universo complejo que en lugar de edificarse con acero y hormigón se construye con ceros y unos, y cuyos rasgos definitorios ya son visibles, aunque aún está por ver el impacto que dejará en el planeta y su estratigrafía.

Los nuevos rasgos en los albores del Virtuceno.

Materias primas inmatriciales basadas en los datos que sustituyen en importancia a otras como el carbón o el petróleo.

Deslocalización de la producción, de los grandes complejos fabriles a la producción personalizada y la fabricación del producto allí donde se consume (fabricación aditiva).

Evolución hacia la producción personalizada.

Digitalización y robotización total de la producción.

Evolución de la dualidad productor y consumidor a la figura del prosumidor (productor + consumidor).

Creación de espacios sin lugares.

Trabajo sin presencia física.

Aprendizaje sin espacios.

Experiencias sensoriales inmersivas y virtuales como réplica de todas las actividades humanas.

Relaciones humanas no físicas.

Conectividad total entre humanos, humanos y máquinas, humanos y objetos, y en el futuro entre humanos y mundo animal.

Ubicuidad.

Identidad virtual de los individuos.

Propensión al consumo de experiencias antes que productos o servicios.

Especialización inteligente de la producción.

Avance de la economía circular (reutilización de productos y utilización de los residuos como materias primas).

El Virtuceno marca un hito en la deriva imparable iniciada por Sapiens, un salto en el proceso evolutivo de la especie con implicaciones para el planeta y la suficiente jerarquía para definir una nueva era. Un tiempo en el que además de cambiar la fisonomía de las cosas, también estamos evolucionando nuestra forma física hacia la hibridación ser humano/máquina, donde cada día agregamos nuevas prótesis a nuestros cuerpos; en una ascendente que nos ha llevado a embarcarnos en aventuras como la de trasladar nuestra mente a un software, buscando una excusa para abandonar nuestra identidad corporal de primates.

Si la deriva del Antropoceno ha puesto en riesgo el planeta, aún está por ver el impacto del Virtuceno: ¿Será el punto de inflexión que evite la crisis ecológica? ¿Al convertir una parte importante de nuestras vidas en digitales, seremos capaces de frenar la destrucción y el consumo de recursos finitos? ¿Será la época que marque el fin de una vida predadora y el inicio de un consumo sostenible? Todavía son interrogantes por resolver.

El desgaste del planeta por un estilo de vida predador practicado por 7.700 millones de personas, sólo se puede frenar si somos capaces de crear réplicas virtuales del mundo físico en todas las facetas de la vida (oficinas virtuales, aulas virtuales, asistencia sanitaria virtual, hospitales virtuales, compras virtuales, fabricación de objetos en el lugar de consumo, viajes virtuales, celebraciones virtuales, encuentros virtuales, juegos virtuales, creaciones virtuales de toda naturaleza, recreaciones de mundos virtuales...).

La gran industria que está en marcha en este momento se basa en la sustitución de las realidades físicas por ceros y unos, acontecimientos como la crisis del coronavirus de 2020 y otros fenómenos irruptivos, que se producirán con más frecuencia fruto de

una realidad cada vez más volátil, actuarán como aceleradores históricos que ayudarán a precipitar los acontecimientos.

La velocidad con la que el Virtuceno se abrirá paso dependerá de la calidad de las experiencias inmersivas que seamos capaces de recrear con las tecnologías disponibles, la capacidad de involucrar en ellas a los cinco sentidos, y de su fuerza para construir escenarios seductores que nos enamoren. Y todo ello no va a ser un problema, porque la mente humana tiene ventanas de seguridad por las que es fácilmente hackeable, al no ser capaz de distinguir entre realidad y ficción cuando una experiencia está bien creada.

Igual que la realidad virtual es capaz de seducir, captar la atención y robar el tiempo de nuestros jóvenes, que ya han decidido habitar en Internet y vivir en el Virtuceno, lo hará también con los más adultos y los viejos, los trabajadores, los estudiantes, los médicos y los profesores. La convergencia tecnológica NBIC (nanotecnología, biotecnología, infotecnología, cognotecnología), junto al big data, los algoritmos, la inteligencia artificial, la realidad aumentada o los videojuegos; van a avanzar hacia el desarrollo de mundos y experiencias donde la mente humana no sabrá discernir si son reales o virtuales, además le dará igual. En ese momento habremos entrado ya en pleno Virtuceno, seremos seres de otra época histórica, y posiblemente, hasta de una nueva era geológica capaz de revertir los efectos devastadores del Antropoceno.

La realidad es que el tiempo histórico y geológico se ha acelerado, hemos entrado en una deriva en la que los cambios que tardaban millones de años en eclosionar, se precipitan en décadas. Los antiguos griegos tenían un nombre para este tiempo: Kairós (tiempo en el que ocurren las cosas importantes).

Capítulo 2

UN MUNDO FÍSICO QUE SE ESCAPA ENTRE NUESTROS DEDOS Y TRANSFORMA EN CEROS Y UNOS

Cuando la realidad se volatiliza ante nuestros ojos

Ayer tuve una conferencia en Mérida, luego una reunión de trabajo en Honduras y otra en Suecia. Al final de la tarde me di cuenta que me había convertido en un ser ubicuo, pues mientras estaba reunido y trabajando en “esos lugares”, a su vez, estaba presente y haciendo cosas de manera síncrona con otras personas en Cáceres y Estelí (Nicaragua). Y cuando digo haciendo cosas, me estoy refiriendo a la producción de bienes y servicios, así como a la coordinación de acciones para lograrlo (gestión de compromisos, pedidos y ofertas).

Estoy hablando de trabajar y producir juntos, no me estoy refiriendo a hablar con otras personas por las redes sociales (chismorrear), sino a trabajar y crear cosas materiales y valor con otros. ¡Y todo sin moverme del sillón!

Si analizas lo que está pasando a tu alrededor, observarás como van reduciendo su presencia en nuestras vidas las fábricas, las oficinas, los bancos, los centros de gestión administrativa, los centros de consultas médicas, los centros educativos, los comercios... Están comenzando a migrar de sus formas físicas de acero, ladrillos y hormigón a estructuras inmateriales de ceros y unos. Está menguando su identidad y presencia material.

¿Dónde están ubicadas las fábricas y las oficinas en las que están teletrabajando millones de personas? ¿Dónde están los edificios de las administraciones desde donde se realizan diariamente millones de gestiones administrativas? ¿Dónde está depositado el dinero que aparece en tu cuenta corriente? ¿Dónde está la tienda en la que compras cada día por internet? ¿Dónde están las aulas virtuales a las que asisten a clase millones de estudiantes? ¿Dónde están los estadios en los que juegan los jóvenes con sus videoconsolas? ¿Dónde está el centro de salud en el que tu médico te pasa consulta por videoconferencia? ¿En qué sitios están?...

Están en espacios sin lugares.

Esa es la revolución silenciosa que está en marcha, la verdadera ola de cambio que nos trae el VIRTUCENO: viajes sin desplazamientos, aulas sin lugares, consultas médicas sin edificios, centros y espacios de trabajo sin oficinas... Y todo construido sin materiales, con ceros y unos.

Definitivamente nos estamos trasladando a vivir a “un mundo que no existe”, que no se ve, al menos que no está hecho de cosas físicas. En este momento estamos en pleno proceso de mudanza, con el desajuste y los tropiezos que toda mudanza supone.

Vamos a ser espectadores de los mayores cambios acaecidos en la historia de la humanidad y, por primera vez, los ciudadanos tenemos todos los recursos a nuestro alcance para ser protagonistas. Hagamos juntos el gran viaje de seres físicos a virtuales, y demos ya el salto a la creación de mundos inmateriales.

El principal freno para habitar el VIRTUCENO y convertirnos en creadores de riqueza revolucionaria está en nosotros mismos, debido a que somos reacios a cambiar de vida, atrapados en nuestra zona de confort, animales de costumbres, refractarios a lo nuevo, hijos de un sistema educativo arcaico que ha cercenado nuestras capacidades creativas, faltos de habilidades para descubrir oportunidades. Somos perezosos para dar el salto de lo viejo a lo nuevo, nos aferramos a lo conocido y nos movemos por inercias, preferimos seguir rutinas convertidas en hábitos nefastos, hasta que, de manera abrupta, aparece una circunstancia que nos golpea y nos obliga a cambiar por las bravas.

La revolución que vivimos en el mundo del trabajo, la educación, el ocio, el comercio o la atención médica, es imparable. Ahora estamos construyendo réplicas virtuales de todas ellas, a medida que comenzamos a trabajar en esos espacios sin lugares. Y todo ello modifica nuestra relación con el mundo y con los demás: médico/paciente, vendedor/comprador, empleador/empleado, profesor/estudiante; una presencia que irá saltando de la pantalla a otros entornos y nos aportará experiencias mucho más impactantes e inmersivas que involucrarán a nuestros cinco sentidos.

La realidad aumentada, la inteligencia artificial, el internet de las cosas y la robótica, nos están creando entornos en los que nos costará discernir si estamos ante una experiencia física o virtual.

Al igual que la medicina del VIRTUCENO se está gestando ya, podemos comprobar como nos relacionamos con nuestro médico para hacer una consulta por videoconferencia sin necesidad de desplazarnos, y como ese proceso va a converger con el avance de proyectos como el supercomputador Watson, una inteligencia artificial que revolucionará los servicios médicos, creando entornos virtuales donde entrarán en juego todo tipo de sensores para monitorizar nuestras constantes vitales, comunicación a través de hologramas y otras dimensiones que irán reduciendo progresivamente la interacción física médico/paciente.

De la misma manera que en la salud, la progresión del mundo virtual irá avanzando en todos los ámbitos de la vida. Nos estamos convirtiendo en viajeros que no se mueven, nos hacemos presentes en sitios sin desplazarnos y recorremos distancias sin invertir tiempo. Y sin embargo nuestra productividad y potencial de generar bienes y servicios se dispara.

Nuevas industrias y economías hacen su aparición (economía de la experiencia, industria 4.0), generando productos y servicios personalizados en forma de experiencias que involucran todos nuestros sentidos, cargadas de realismo y efectos especiales.

Solamente la mudanza de las actividades del mundo físico al virtual nos va a generar un volumen de trabajo descomunal. Y no digamos la ocupación del universo virtual, que es mucho más grande que el físico, donde las “fábricas” y las actividades para producir bienes y servicios son más poderosas que las industrias convencionales.

El nuevo tiempo no solo tiene implicaciones antropológicas, sino también estratigráficas (geológicas), al generar un impacto positivo sobre la fisonomía del planeta. A diferencia del Antropoceno en el que arrasamos su superficie (inundando espacios, secando otros, construyendo ciudades, extrayendo minerales e hidrocar-

buros, alterando la composición química de la atmósfera, destruyendo ecosistemas naturales, aniquilando especies, arañando la superficie con una tupida red de vías de asfalto y hierro...), la esperanza del Virtuceno está en que podemos comenzar a revertir poco a poco esos daños, al trasladar paulatinamente la producción de bienes y servicios al Ciberespacio, no con materiales abrasivos, sino con ceros y unos.

La llegada del VIRTUCENO no significa la superación del Antropoceno, más bien se trata de un solapamiento de ambas eras. El nuevo tiempo solo nos ha mostrado la punta del iceberg, la parte más grande está por venir, un tránsito en el que vamos a migrar todas nuestras creaciones, trabajos, deportes, servicios... en definitiva, todos nuestros mundos, para que tomen acomodo en la nueva realidad, a la vez que creamos otros, pues los nichos para producir valor son enormemente más grandes que en la dimensión física.

El VIRTUCENO se caracteriza por una alteración de la escala espacio temporal, trasladándonos a un espacio sin lugares y a un tiempo maleable y expandido que podemos estirar a nuestro antojo. Pero para hacer este viaje necesitamos un cambio de paradigma y esquemas mentales que nos ayuden a pasar de seres analógicos de banda estrecha y luces cortas, a seres digitales de banda ancha y luces largas.

Estamos creando nuevos mundos y para habitarlos tenemos que transformarnos en nuevos seres, en seres preparados para sacar todo el partido al enorme filón de riqueza inmaterial que se nos abre en el horizonte.

¿Quién quiere trasladarse a vivir al VIRTUCENO? Muchos ya están dando el paso, aquí, está casi todo por hacer, tendrás mucho trabajo.

Capítulo 2

Capítulo 3

PREPÁRENSÉ PARA EL SHOCK DEL FUTURO

Abróchense los cinturones, despegamos hacia
el VIRTUCENO

Día 26 de junio de 2056 en un juzgado de Madrid.

En uno de los juicios virtuales estamos visualizando la reproducción de los hechos que se proyectan mediante hologramas con una recreación exacta del accidente, como prueba se cuenta además con las imágenes de vídeo tomadas por satélite. En ellas se puede apreciar claramente como el vehículo autónomo de la compañía a la que defiendo, hace una maniobra incorrecta y atropella a un peatón, como abogado defensor, mantengo una discusión con el fiscal, se está ventilando la responsabilidad penal del atropello...

En paralelo estoy defendiendo a mi compañía en otro juicio donde se nos acusa injustamente de no pagar la cuota a la Seguridad Social de los cyborgs que trabajan en una cadena de supermercados, nos reclaman una cantidad superior porque se les considera humanos, cuando realmente su parte humana es ínfima....

Aunque en estos momentos estoy en los juzgados de Madrid, trabajo desde el Internet avanzado, soy una inteligencia artificial al servicio de compañías que fabrican vehículos autónomos y cyborgs, fui creada por un equipo de científicos de Singapur; estoy en el Cibespacio, igual que los juzgados porque aunque están adscritos a una jurisdicción, ya hace años que no tienen sede física.

.....

Preparémonos para vivir en los próximos años los cambios más trascendentes de la historia de la humanidad.

Lo que has visto en la ciencia ficción te parecerá aburrido comparado con lo que vamos a experimentar en las próximas décadas: en el 2045 la inmortalidad, la comunicación por telepatía, la hibridación ser humano/máquina, el teletransporte...

La convergencia Nano, Bio, Info y Cogno va a hacer de la ciencia ficción una cosa de andar por casa. Abróchense los cinturones que despegamos hacia el VIRTUCENO.

Aunque el futuro no se adivina, se inventa, sí podemos atisbar los rasgos del nuevo tiempo, proyectando escenarios y tendencias en base a los avances de la ciencia y la tecnología, en torno a los cuales se están produciendo cambios espectaculares que van a definir la entrada en el VIRTUCENO.

Cambios radicales que pronto formarán parte de la cotidianidad.

Telepresencia holográfica y transmisión de comunicaciones en imágenes 3D, representaciones tridimensionales que se pueden ver y manipular desde todos los ángulos, vehículos que se conducen solos, naves no tripuladas, tecnificación total en las cadenas de montaje, robots que sustituyen las tareas manuales, cielos surcados por drones, agricultura ultratecnificada... Son realidades del presente, un pequeño botón de muestra de lo que ya está aquí.

La revolución que se está gestando va a llegar a todas las actividades y facetas de la vida humana: producción de alimentos y medicinas (bioalimentos, biomedicinas), combustibles (biocombustibles), energías limpias, economía verde y economía circular, industria y producción personalizada, generación de nuevos servicios (economía de la experiencia), etc.

Desde la economía estamos en el tránsito de los productos y servicios a la producción masiva de experiencias (Pine y Gilmore), en una ascendente en el consumo y demanda global de nuevas experiencias. La riqueza de las naciones como la definió Adam Smith forma parte del pasado, estamos en plena economía del conocimiento donde la nueva materia prima es intangible, abundante, accesible y barata.

La creación de valor se ha trasladado de las materias primas y los factores de producción tradicionales a las capacidades y competencias de las personas, la ascendente de valor ha pasado de las manufacturas a las “mentefacturas”.

La convergencia tecnológica Nano, Bio, Info y Cogno (NBIC) y el cambio de paradigma científico.

Acabamos de entrar en un tiempo de aceleración tecnológica sin precedentes que va a dar al traste con el paradigma científico vigente, un proceso donde los nuevos interrogantes no se pueden responder con los postulados vigentes.

La expansión de las fronteras del conocimiento nos abre a nuevas preguntas: ¿Dónde están los límites de la vida? ¿Podemos vencer a la muerte? ¿Cómo podemos viajar a otros mundos? ¿Podemos hibridar el ser humano con la tecnología?... Y desde luego, para buscar respuestas a estos interrogantes necesitamos replantear los fundamentos mismos que constituyen la base de nuestro pensamiento, interpretación del mundo y la civilización.

Las bases del entendimiento del ser humano, la organización, el pensamiento religioso, el empleo, el trabajo, el poder, las instituciones...; están sufriendo un cataclismo sin precedentes. Todos los pilares que sustentaban nuestro mundo están siendo removidos desde sus cimientos.

La ciencia y la tecnología que están produciendo los cambios más grandes en la infraestructura, van a traernos cambios frenéticos en la superestructura, y con ello nuevas formas de poder e institucionalidad.

La interacción NBIC, las Tecnologías Facilitadoras Esenciales (TFE) y el potencial de transformación de la economía y la vida humana.

De la interrelación entre la nanotecnología, la biotecnología, la infotecnología y la cognotecnología va a surgir una nueva economía, que a su vez, va a traer una auténtica revolución en la vida humana.

La nanociencia y nanotecnología que hacen uso del comportamiento y las propiedades de la materia a escala atómica, tienen un marcado carácter multidisciplinar y abarcan áreas de conocimiento y aplicaciones muy diversas, algunas de las cuales tocan

directamente el área de la biotecnología, de manera que los avances conseguidos en un campo benefician también al otro.

Las tecnologías de la información y comunicación (TICs), son por un lado herramientas esenciales para el desarrollo de las tecnologías nano y bio, y a su vez, se benefician de los avances de éstas, por ejemplo con la miniaturización de dispositivos en micro-nanoelectrónica.

Las ciencias cognitivas cierran el círculo, haciendo frontera y compartiendo espacios comunes con las TICs (inteligencia artificial) y con las tecnologías nano y bio (biomateriales, materiales y dispositivos híbridos dirigidos hacia neurociencia, neurofarmacología...).

Las interacciones entre estos cuatro sistemas de conocimiento y sus tecnologías están generando un campo infinito de desarrollos y posibilidades (algunos de los cuales no podemos ni atisbar aún), lo que está claro es que con un gran número de interrogantes por resolver: ¿Qué hibridaciones se producirán entre ellas? ¿Qué aplicaciones nuevas pueden surgir del entramado NBIC? ¿Puede hablarse de una nueva y gran revolución científica y tecnológica centrada en las NBIC? ¿Qué tipo de empresas serán las encargadas de reabsorber estas nuevas ideas y transferirlas a la sociedad? ¿Cuándo eclosionará la nueva economía alrededor de la convergencia NBIC?

Las NBIC están impactando en todos los órdenes de la vida, como ejemplos de convergencia podemos citar el área de la salud: biosensores y técnicas de diagnóstico donde se unen principalmente herramientas nano y bio, siempre apoyadas por la tecnología de la información; tratamientos médicos localizados, transporte y suministro local de fármacos, bioinformática para el diseño de fármacos computacionalmente, terapias génicas, ingeniería genética en los cultivos, etc.

En las ciencias cognitivas: desarrollo de órganos artificiales y prótesis inteligentes, combinando los conocimientos de neurociencia con tecnologías de la información y biotecnología, y en

muchos casos, con el área de nuevos materiales desarrollados gracias a la nanotecnología.

De manera general, para entender mejor el funcionamiento del cerebro, tendremos que apoyarnos fuertemente en las herramientas que nos brinda la biotecnología y la tecnología de la información, que, a su vez, aprovechará las conclusiones que se vayan obteniendo para proponer nuevas aplicaciones.

Las NBIC son la base de las TFE: microelectrónica, nanoelectrónica, fotónica, nanotecnología, biotecnología, materiales avanzados y sistemas de fabricación avanzados.

El impacto de las innovaciones en el trabajo y las formas de vida tradicionales.

Una mayor producción con menos personas trabajando, la alteración de las fuerzas productivas y relaciones de producción. Todo lo cual nos dirige hacia el fin del trabajo humano tal y como lo habíamos conocido hasta ahora (Rifkin).

De la producción en masa estamos entrando en la producción personalizada. El perfeccionamiento de la impresión 3D nos conduce a una industria singularizada que abordará todo tipo de fabricación, industrias y materiales.

Los avances en las investigaciones sobre el teletransporte cuántico abren las puertas a una nueva dimensión para entender el espacio/tiempo.

Sin duda todo este movimiento supone un gran avance para la humanidad porque el trabajo ha sido históricamente fuente de explotación y dominio de unos seres humanos sobre otros. La superación del trabajo físico y mecánico, y la liberación del potencial humano para otras tareas más productivas y generadoras de valor (creatividad, innovación), debería ser una buena noticia para las clases trabajadoras.

Una mirada hacia la vida y el ser humano que hacen tambalearse los cimientos de la civilización.

Según José Luis Cordeiro, ingeniero y profesor fundador de la Singularity University en Silicon Valley, en 2045 la muerte será opcional, convirtiéndose el envejecimiento en una enfermedad curable. Y la cosa no queda ahí, según él, sino que podremos revertir el proceso vital y seremos capaces de detener el envejecimiento y rejuvenecer.

La biotecnología avanza a ritmo vertiginoso, inspirándose en la propia naturaleza de las células y organismos vivos que no envejecen (células germinales, cancerígenas, algunas bacterias, medusas...).

Cordeiro también fecha en 2045 el hito en el que alcanzaremos la Singularidad Tecnológica, año aproximado en el que la inteligencia artificial superará a la humana.

Entraremos de lleno en una nueva deriva en un breve lapsus de tiempo, con cambios de un calado superior a los que se produjeron en el periodo de hominización que tardó millones de años; poniendo rumbo al Transhumanismo mediante el desarrollo y fabricación de tecnologías NBIC que mejoran las capacidades y prestaciones humanas, tanto a nivel físico como psicológico o intelectual.

Las bases tradicionales de la esencia y naturaleza del ser humano (ontología), se verán expuestas a un shock sin precedentes: la filosofía, psicología, sociología...; variarán sus postulados, configurando un nuevo paradigma desencadenado por la nueva ciencia. Las religiones y las creencias milenarias se verán sacudidas, las bases de la ética y la moral entrarán en agitación. Experimentaremos una convulsión de los fundamentalismos. Surgirán grandes conflictos y crisis de identidad. Aparecerán fuerzas opuestas al cambio como ya existieron y existen en la actualidad (luditas, neoludistas, menonitas, neoconservadores). El derecho y los legisladores habrán de enfrentar desafíos nunca planteados mirando cara a cara al futuro, se producirán acalorados debates e interpretaciones a cerca de los beneficios y peligros de las nuevas tecnologías.

La intersección de las NBIC nos llevarán tarde o temprano a impactar sobre la naturaleza misma del ser humano para convertirnos en seres con extensas capacidades, rumbo al Posthumanismo. La fusión entre tecnología y ser humano es una tendencia imparable, independientemente de que llegue a su consumación o no en 30 años como vaticina Cordeiro (Edad de los humanos mejorados y súper longevos). Para entonces tendremos que resolver muchos retos e interrogantes, como el control demográfico ante una crisis malthusiana.

Todo nuevo paradigma no da respuestas a todos los interrogantes que se plantean, tendremos que asumir ese axioma, y aprender como hemos hecho a lo largo de la historia a hacer camino al andar.

Cualquier cambio en los postulados y avances NBIC, por ejemplo en la longevidad, rompe por completo las coordenadas de nuestra vida en comunidad: ¿Qué ocurrirá con las herencias, la jubilación, los sistemas de protección social, el trabajo...?

Cordeiro señala el año 2029 en el que se verifique el test de Turing (momento en el que un ser humano no podrá distinguir si habla con otro ser humano o con una forma de inteligencia artificial). De la misma manera se utiliza esta fecha como referencia para que un cerebro humano se pueda conectar directamente a Internet.

Otro de los hitos que caerá en unas décadas fruto de la hibridación NBIC será la comunicación telepática, relegando al habla a una forma de comunicación primitiva.

Los dispositivos externos de almacenamiento de memoria serán una realidad para liberar al cerebro de la sobrecarga de información. Según algunos expertos como Ray Kurzweil, toda la memoria almacenada en el cerebro podrá trasladarse a un ordenador.

Estamos entrando en la fusión de humano-máquina, una hibridación de tecnología y humanos. De hecho ya ha comenzado la fase inicial donde las prótesis están reemplazando funciones humanas (ojos, oídos, piernas, brazos biónicos, exoesqueletos...).

Todo esto solo es un pequeño ejemplo de los miles de avances en progresión geométrica y evolución recursiva (máquinas que aprenden se reproducen y mejoran por sí mismas).

Tanto si se cumplen las fechas de los expertos como si se demoran o anticipan, el proceso civilizatorio que hemos iniciado es imparabile, por muchos neoluditas o conservadores que se empeñen en poner palos en las ruedas del progreso global.

Nuevas tensiones y conflictos entre lo viejo y lo nuevo.

Y no solo en los radicales del ludismo y menonitas (resistentes a la introducción de cambios tecnológicos).

El primer impacto de las NBIC es en la economía y la producción (infraestructura), los enormes cambios en la producción aún no se han visto secundados por los cambios en la superestructura, si a esto le añadimos la vertiginosa aceleración en la ciencia y tecnología que experimentaremos en las próximas décadas, el ajuste va a ser descomunal (estructura de las organizaciones, formas de gobierno, institucionalidad...).

Nuevas formas de gobernanza serán necesarias para gestionar la complejidad a escala global, crisis de los estados-nación, obsolescencia de las organizaciones representativas (empresariales, sindicales, partidos políticos...).

A todos estos cambios habremos de hacer frente desde la filosofía, la psicología, la sociología, la ética, la moral y el derecho; dando lugar a una nueva humanidad que tendrá que ser capaz de regular sus conflictos de forma pacífica.

El peor de los escenarios posible es que las tensiones descomunales que se producirán por el choque de dos mundos, se canalicen a través de revueltas y enfrentamientos violentos.

Tenemos mucho trabajo por hacer, construir la paz es tarea de todos, en un mundo donde los conflictos físicos se trasladarán también a las realidades virtuales que estamos construyendo.

Nuevos interrogantes e incertidumbres.

Todo cambio de paradigma se produce cuando aparecen nuevas preguntas que la ciencia normal no puede contestar. Y, a su vez, el nuevo paradigma naciente no tiene respuestas para todas ellas, un juego en el que está la base del avance imparable de la humanidad desde un mundo analógico a otro digital.

Es la formulación permanente de preguntas y la búsqueda de respuestas lo que nos hace avanzar como especie.

Nuevos aprendizajes y competencias para habitar una realidad digital.

En el mundo virtual, el cataclismo global de nuestras formas de trabajar, la crisis del empleo y el ocaso de las carreras, trae aparejada la pérdida de significado del trabajador autómatas de la Era industrial y la emergencia del emprendedor, un fenómeno que en el siglo XX anticipó Drucker.

El trabajo regido por los principios de economía de tiempo y movimiento según dictaba el manual de Taylor, está muerto; y con él, el modelo de dirección y gerencia fundamentado en el control, un estilo de gerente-capataz que evoluciona al gerente-coach.

Las competencias técnicas que eran centrales en el trabajador-autómata y el gerente-capataz, se ven desplazadas y ampliadas por las competencias genéricas (creatividad, innovación, emprendimiento, liderazgo), así como otras de carácter digital para poder trabajar, aprender y vivir en el Ciberespacio.

En paralelo asistimos a un proceso de obsolescencia radical de las competencias técnicas y a una necesidad de actualización permanente de las mismas, en un continuo de aprendizaje, desaprendizaje, reaprendizaje (Gasalla).

Estrategia para enfrentar el cambio en una realidad líquida y volátil.

La vida virtual es mucho más inestable, obligándonos a un replanteamiento global de nuestra actitud de flexibilidad ante la vida, adoptando la estrategia de cambiar con el cambio.

El shock del futuro, es una emoción que vamos a experimentar en los albores del VIRTUCENO, una sensación que ya nos anticipó Alvin Toffler en la obra del mismo nombre allá por 1970.

Aunque la incertidumbre será nuestra compañera de viaje, los escenarios que se nos aparecen en el horizonte son apasionantes, pero para transitarlos deberemos deshacernos de muchos pensamientos y actitudes viejas que lastran nuestro caminar, aprendiendo a mirar con alegría el porvenir, convertidos ya en seres longevos y, quién sabe si, en un futuro más lejano, en virtuales e inmortales.

Capítulo 3

Capítulo 4

LA AGITACIÓN DE LOS MUNDOS EN LA ANTESALA DEL VIRTUCENO

Un mundo sólido, que se hizo líquido,
luego volátil, virtual y pronto
será cuántico

Año 2019. Investigadores austríacos y chinos consiguen por primera vez teletransportar el estado tridimensional de una partícula, el hito supone un gran paso para el desarrollo de los ordenadores cuánticos.

Año 2050. Científicos del MIT logran teletransportar el primer objeto desde Estados Unidos hasta la estación espacial internacional de Marte. Por primera vez se consigue desintegrar una canica mediante su desintegración atómica y recomposición en destino.

Año 2350. Pekín (China). El ser humano se enfrenta al mayor experimento de su historia: teletransportar al primer ser vivo a la colonia terrestre en Próxima Centauri.

.....

Nuestros padres, abuelos y antepasados vivieron una realidad sólida y llena de certezas, lo cual no quiere decir que tuvieran mejor vida que nosotros, pero al menos sí era predecible: formarse, crear una familia estable, realización de una actividad o trabajo de por vida, etc.

Pero de ahí hemos pasado a una realidad líquida, que se ha vuelto volátil en muy poco tiempo y ahora se está transformando en virtual.

En este momento casi nadie tiene certeza de cuál será su futuro ante un mundo que se agita, desmaterializa y convierte en ceros y unos. Lo más práctico para ubicarnos en la nueva realidad del VIRTUCENO es dedicar un tiempo cada día en asomarnos a los avances que se agitan en las fronteras del conocimiento, la evolución de la ciencia y la tecnología, las tendencias y los nuevos escenarios que se abren.

¿Qué está pasando en la biología, la medicina, los transportes, las comunicaciones, la genética, la economía...? ¿Hacia dónde evolucionan esos mundos? ¿Cuáles son las respuestas de los principales expertos? ¿Qué consecuencias tiene para nuestras vidas,

nuestras actividades, nuestros empleos...? Vamos a situarnos en esas fronteras y los mundos que surgen en ellas para obtener una mirada privilegiada desde donde encarar nuestro futuro.

El mundo del ocio: la construcción de nuevas ofertas y experiencias.

El principal sector económico en crecimiento es el de los servicios, y dentro de estos, el ocio es la punta de lanza.

El avance económico global genera una nueva economía para llenar el tiempo libre (sólo China en los próximos años incorporará 300 millones de nuevos turistas que viajarán por el mundo).

El consumo tradicional de bienes y servicios se ve sustituido por la compra de experiencias que involucren a los 5 sentidos, todo un mundo por explorar y desarrollar en los próximos años. Para sacar el máximo partido a este mundo y sus posibilidades es de gran ayuda la visión de Pine y Gilmore (La economía de la experiencia).

Las grandes posibilidades que se nos abren: construcción de nuevas experiencias en todos los ámbitos, toda experiencia única que inventemos tendrá un mercado potencial en crecimiento.

El mundo urbano: megalópolis.

La deriva demográfica de nuestros mundos continuará en una tendencia imparable de concentración de la población en las ciudades, asistiremos al crecimiento de las ciudades y al nacimiento de nuevas megalópolis.

En la geopolítica, el papel de las ciudades y su influencia crecerá frente a los estados, en gran medida, las megalópolis ordenarán el mundo y sus relaciones (incluso en sus relaciones y conexiones entre diferentes estados).

La sostenibilidad urbana será uno de los principales caballos de batalla en las próximas décadas, activando nuevas industrias y actividades de alto potencial: energías limpias, construcciones sostenibles, gestión del tráfico, espacios de recreo, lugares de

trabajo compartidos, economía colaborativa y del bien común, economía circular...

La vieja dicotomía rural/urbano se verá felizmente superada por los efectos positivos de la conectividad y la ubicuidad que propicia la convergencia tecnológica. Asistiremos a una nueva realidad “rurbana” donde se funden y diluyen ambos mundos.

Las posibilidades que se nos abren: la economía del futuro se centrará en el desarrollo de soluciones sostenibles para el mundo urbano, y a su vez esto traerá consigo nuevas posibilidades para el mundo rural como espacio para cubrir necesidades de energía, alimentos, ocio, búsqueda de la autenticidad, búsqueda de nuevas experiencias... Los flujos y desplazamientos facilitarán la movilidad territorial y, por ende, las interacciones rural/urbano.

Todo un abanico de nuevas oportunidades para reinventar el mundo rural y sus posibilidades.

El mundo de la medicina y salud: longevidad ¿en la antesala de la inmortalidad humana?

Las grandes inversiones que se están abordando en el campo de la biomedicina y las interacciones NBIC, nos traen un panorama excitante que apunta al alargamiento de la vida humana e incluso a la inmortalidad.

Instituciones y corporaciones tan potentes como el MIT, la NASA, Google, Facebook, Singularity University... y personalidades tan relevantes como Ray Kurzweil o JL Cordeiro, nos hablan directamente de enfrentar el desafío de la inmortalidad y su cercanía temporal.

Los avances y los esfuerzos de la ciencia en este campo para la prolongación de la vida caminan en tres frentes: reprogramación celular para retrotraer la edad biológica del organismo, fabricación de órganos humanos en impresoras para reponer los deteriorados, hacer una copia de la mente humana para trasladarla a otro soporte físico.

Aún en un horizonte no tan optimista como el que plantean algunos expertos, ¿te puedes imaginar las posibilidades que representan el alargar la vida humana hasta los 120 años y sus consecuencias?

El mundo de la biología y la genética: capacidad del ser humano para modificar y crear vida nueva.

Nuevamente la convergencia tecnológica NBIC, pone a nuestro alcance desde los avances de la genética, las funciones superiores, otrora exclusivas de los dioses y las divinidades, de crear vida y seres nuevos.

La clonación, creación de nuevas variedades de plantas y animales, no es más que la punta del iceberg de un futuro próximo donde la biología y la genética se van a hacer presentes en todos los campos, desde el diseño de nuevos seres, modificación genética de individuos para librar de enfermedades o potenciar capacidades, desarrollo de nuevas industrias y soluciones a problemas globales (plantas luminiscentes, vacas modificadas con genes de araña para obtener materiales ultrarresistentes...).

El mundo del cerebro, la mente y la inteligencia: el conocimiento del cerebro y la mente para multiplicar las capacidades humanas.

Aunque te parezca mentira, en este momento se están realizando grandes esfuerzos científicos para hacer una copia de la mente humana y trasladarla a otros soportes (Kurzweil), en lo que hemos enunciado anteriormente como tercer pilar en el camino hacia la longevidad. Sin embargo, el cerebro y la mente humana siguen siendo realidades desconocidas y llenas de sorpresas.

Los avances científicos que se están produciendo en este campo se traducirán en aplicaciones prácticas en los próximos años. Nuestros cerebros aumentarán en capacidades y prestaciones, posiblemente tendremos exocerebros con capacidades aumentadas, acceso directo a la nube y conectados directamente a Internet. Los más atrevidos pronostican que Google será una nueva parte de nuestro cerebro (Cordeiro).

La inteligencia artificial superará a la humana en muy pocos años (convergencia tecnológica) y esto marcará un hito para la humanidad. Los robots comenzarán a formar parte de nuestros cuerpos y mentes en un proceso de hibridación ser humano/máquina.

El mundo de la alimentación: carne sin animales y plantas sin suelo.

La ganadería y la agricultura, tal y como las conocemos, irán perdiendo terreno a medida que se abren imparables nuevas formas de producción.

La revolución iniciada en el Neolítico con la domesticación de plantas y animales, toca su fin. Produciremos nuestros alimentos en placas de petri (Nicholas Negroponte), de hecho ya se producen hamburguesas con ese procedimiento, el problema es que todavía son más caras que las convencionales, en el momento que se perfeccione la técnica y mejore sus prestaciones, las vacas del mundo tendrán motivos de celebración, y no sólo por cuestiones de economía y rentabilidad, también por la lucha contra el cambio climático (el ganado vacuno contamina más que todos los vehículos a motor juntos), y por otras cuestiones relacionadas con la ética y las demandas de una ciudadanía cada vez más concienciada en deparar un trato diferente a nuestros primos hermanos los animales.

Yo, si fuera agricultor o ganadero, ya estaría asomándome a esa nueva industria.

El mundo de la energía: la transición a fuentes de energías limpias.

El gran reto que tiene la humanidad en estos momentos para revertir los efectos del cambio climático es el cambio de modelo energético, un desafío que en el corto y medio plazo, los principales entendidos lo centran en la energía solar. Expertos como Tony Seba sitúan en el horizonte de 2030 la fecha en la que la energía solar va a sustituir a los combustibles fósiles, una energía cuyo coste de producción ha ido cayendo un 11% año a año desde la década de 1970.

La energía solar ya es más barata frente a los combustibles fósiles en los desiertos y sus inmediaciones, en muy pocos años lo será en otras latitudes.

Independientemente del mundo que quieras construir y de tus iniciativas de futuro, has de tener presente este dato para rentabilizar lo que haces y sacar el máximo provecho a tus proyectos.

El mundo de los transportes: sistemas de transporte no contaminantes más rápidos y autónomos en la antesala de los desplazamientos cuánticos.

Los países y corporaciones que dominen las nuevas energías y transportes, liderarán el mundo. Las grandes petroleras, eléctricas y fábricas actuales tienen sus días contados, de ahí que las más inteligentes ya están comenzando a trasvasar negocio y capitales a las nuevas industrias energéticas y de transportes.

En el medio plazo tendremos formas revolucionarias de desplazarnos como las que está desarrollando Hyperloop y por las que están apostando firmas tan prestigiosas como Tesla. Elon Musk, ha recibido los permisos para hacer un túnel subterráneo de 16,5 kilómetros en la ciudad de Baltimore, siendo su próximo hito unir las ciudades de Nueva York y Washington con este tipo de transporte terrestre capaz de alcanzar los 1200 km/h.

Pero con más cercanía en el tiempo podremos ver nuestras carreteras inundadas de coches autónomos y eléctricos, que nos llevarán a donde sea sin límites, y que funcionarán de manera mucho más segura gracias a la aplicación de la inteligencia artificial.

Tony Seba, profesor de Stanford y gurú tecnológico, vaticina que al igual que Apple revolucionó el mundo de las comunicaciones con su teléfono móvil, el coche eléctrico y la conducción autónoma transformarán la economía mundial basada en el petróleo, convirtiendo a la energía solar en la fuente disponible para satisfacer la demanda actual del transporte.

Vehículo autónomo, Hyperloop y otros avances en el transporte, serán minucias en el mundo cuántico que la física está gestando.

Estamos al borde de un cambio de paradigma global que nos llevará a desplazarnos por el espacio sin recorrer distancias o a estar presentes en diferentes lugares al mismo tiempo. El Internet de los datos y la información habrá llegado al transporte físico, claro que para eso hace falta todavía un tiempo, aunque es importante mirar diariamente sus avances con el rabillo del ojo.

¿Te puedes imaginar cómo cambiará todo esto nuestras vidas? ¿Cómo modificará nuestras formas de aprender, relacionarnos y ocupar el tiempo libre? Todo un nuevo mundo de productos y servicios vendrá acompañado de estas disrupciones que tú puedes esperar a que ocurran o empezar a inventar ya.

El mundo de las comunicaciones: una revolución fruto de la convergencia tecnológica NBIC y de la evolución de la energía y los transportes.

Evolución de Internet, telepatía, conversación global sin barreras que hará innecesario el aprendizaje de idiomas (podremos mantener conversaciones con traducción simultánea universal y de alta calidad), Internet de las cosas formando parte de nuestro cuerpo y objetos (vestido, utensilios, aparatos...).

Y todo ello en la antesala de un universo cuántico que pronto se abrirá paso y desplazará toda nuestra tecnología y forma de ver el mundo. La irrupción del ordenador cuántico y su capacidad computacional dará un impulso definitivo al big data y la inteligencia artificial.

Los cambios que introduce la revolución comunicacional generan actividades y posibilidades que aún no podemos ni atisbar, a cuyos avances y tendencias hemos de permanecer atentos para incorporarlos a nuestras iniciativas, independientemente de nuestras ocupaciones, proyectos y actividades.

El mundo industrial: Cuarta Revolución Industrial, fabricación 3D y 4D.

La Cuarta Revolución Industrial (Industria 4.0) incorpora a la automatización las tecnologías como el cómputo en la nube, las

redes sociales, la movilidad, Internet de las cosas, la inteligencia artificial y el big data. Con ella aparecen las fábricas inteligentes capaces de reproducir copias virtuales del mundo físico y tomar decisiones descentralizadas, en un proceso de cooperación entre máquinas y humanos en tiempo real por Internet, y en un entorno con sensores más pequeños y más potentes regido por la inteligencia artificial y el aprendizaje automático. El principio básico de la Industria 4.0 se basa en conectar máquinas, piezas de trabajo y sistemas, creando redes de sistemas inteligentes a lo largo de toda la cadena de valor, los cuales se pueden controlar de forma autónoma.

La Cuarta Revolución Industrial genera un modelo de producción descentralizado, poniendo la fábrica (Fab Lab) en un lugar cercano al consumidor, cambiando el concepto de la gran fábrica por la impresión 3D aplicada a la producción de todo tipo de objetos y servicios, desde la fabricación de alimentos, órganos humanos, utensilios, automóviles y, en general, cualquier cosa que podamos imaginar. Klaus Schwab en su libro “The Fourth Industrial Revolution”, nos avanza los cambios que esta revolución trae consigo, un concepto que nace en 2011.

Independientemente de lo que hagas o en lo que trabajes, tienes que incorporarte a la lógica de las nuevas formas de producción.

El mundo de la economía: economía de los intangibles, de la propiedad al uso.

Todos los cambios a los que hemos hecho mención y algunos más que se están produciendo, están trastocando los postulados de la economía que formuló Adam Smith.

Los factores de producción clásicos (recursos humanos, materias primas capital), se están modificando por completo. Los datos son la nueva materia prima (big data), el capital es abundante, el talento es el bien máspreciado y el emprendimiento es el nuevo motor (Drucker).

Los retos de la sostenibilidad dan la puntilla a una economía lineal que se ve sustituida por la circular a pasos agigantados.

Todo ello viene acompañado de un cambio en los consumidores que va desde el concepto de la propiedad al uso.

El mundo filosófico y del pensamiento: cambio de paradigma del humanismo al posthumanismo.

1 ser humano = 1 animal + tecnología. Una ecuación histórica donde el componente físico va perdiendo terreno y lo va ganando el tecnológico. Nos deslizamos a un proceso imparable de desmaterialización del ser humano y del mundo que nos rodea fruto del avance tecnológico, es evidente que en un punto avanzado de nuestra evolución perderemos nuestro cuerpo.

Ya hay seres humanos donde la parte biológica es el 90% y el 10% es tecnología (artificial): piernas, oídos, ojos, brazos... ¿Qué ocurrirá cuando la parte artificial siga ganando terreno y tengamos instalados órganos artificiales y todo tipo de dispositivos en el cuerpo? Los científicos y expertos que trabajan en esta frontera del conocimiento nos hablan de seres con memoria y capacidades expandidas y superpoderes.

La evolución que tardó millones de años en el tránsito del Australopithecus al ser humano moderno, sólo empleará unas décadas en hacer un cambio mucho más trascendental a través de la convergencia tecnológica (programación genética, hibridación ser humano/máquina); un cambio radical de ser en esencia y apariencia que nos lleva al posthumanismo, una evolución en una breve fracción de tiempo mucho más radical que la experimentada en los millones de años transcurridos en el proceso de hominización.

Algunos expertos como Noah Harari apuntan al futuro de los humanos como entidades con grandes capacidades, parecidos a los antiguos dioses griegos y romanos.

El mundo de la dirección y la educación: nuevas formas de gerenciarlos, dirigirlos y liderarlos.

Frente a los cambios más radicales que hemos vivido en la historia de la humanidad, seguimos dirigiendo nuestras vidas, las de nuestras organizaciones y gobiernos, como lo hacíamos en el pa-

sado, y eso nos está generando grandes disfuncionalidades. Un cataclismo se llevará por delante a nuestras viejas organizaciones e instituciones (formas de gobierno, sindicales, patronales, universidades...).

Tendremos que rediseñar y resignificar la lógica de nuestras empresas y organizaciones, y sobre todo, de unos sistemas educativos que se han vuelto caducos e ineficaces.

No sabemos donde desembocará el VIRTUCENO, sólo podemos asomarnos a sus tendencias y plantear escenarios, la única certeza es el cambio, no tenemos manuales ni caminos seguros y no podemos preguntar al pasado para tomar decisiones de futuro.

La clave es pasar de espectadores a actores, tomando la responsabilidad de transformarnos, asumiendo el error con naturalidad y fuente de aprendizaje. El futuro no se adivina, se inventa.

Lo importante en este momento es asomarnos a las grandes tendencias que se abren en el horizonte, reconocer las piezas que podemos utilizar para diseñar nuestro futuro.

El estado de ánimo de zozobra e incertidumbre es el principal enemigo que tenemos que sortear cuando todas nuestras certezas se desmoronan como un castillo de naipes.

Cuando preguntamos a los expertos en sus respectivas áreas del conocimiento a cerca del futuro, no tenemos respuestas, la respuesta es que cada uno de nosotros somos parte de las respuestas, trabajando de manera activa en la construcción de las mismas. El futuro no es un horizonte definido hacia el que vamos, es una realidad que construimos cuando actuamos.

En los albores del VIRTUCENO asistimos a una expansión incontrolada de mundos provocada por la aceleración tecnológica.

Pese a que toda nueva tecnología necesita un tiempo para ocupar el lugar que deja otra, los tiempos se están acortando (el teléfono o el automóvil tardaron décadas para alcanzar millones de usuarios, mientras que internet tardó años en alcanzar cientos de millones).

La ruptura de nuestras coordenadas afectará a todas las facetas de la vida: nuevas regulaciones legales, pensamiento nuevo, nuevas creencias, nuevas religiones, nuevas creaciones científicas, políticas, artísticas, literarias, y hasta un nuevo contrato social... Nuevos ladrillos para que el mono inquieto que es el ser humano continúe su espiral de creación infinita.

La cuestión es: ¿Quieres ser un espectador o protagonista en el VIRTUCENO?

Capítulo 5

LA PRIMERA OLA DEL VIRTUCENO

De individuos analógicos a digitales con la
esperanza de ser cuánticos

Tengo 55 años y a principios de la década de 1980 estaba en la universidad. Para consultar un libro tenía que levantarme temprano y hacer cola en la biblioteca, a veces tardaba varios días en conseguirlo. Una década después, un compañero me enseñó una tarde a navegar por Internet, en ese momento el futuro se me iluminó en unos segundos, experimenté una auténtica epifanía y pude ver con claridad que lo que subyacía detrás de la pantalla era una ola que transformaría la faz de la tierra en todas las actividades humanas, las empresas, los empleos, las formas de acceder al conocimiento... Pude entender rápidamente que lo que estaba ante mí cambiaría el mundo por completo, nuestra vida, costumbres, formas de comunicarnos, relacionarnos y coordinarnos, hasta convertirnos en nuevos seres humanos distintos a como éramos hasta ese momento.

Estudí historia no porque me interesasen las curiosidades y anécdotas de personajes y hechos pasados, sino porque me apasiona el fenómeno del cambio histórico, sus procesos y mecanismos, en definitiva, la evolución y el progreso humano: los millones de años que fuimos primates, la evolución a fabricantes de herramientas y dominio del fuego, el paso de una vida feliz de cazadores y recolectores a otra llena de privaciones y pérdida de calidad de vida como agricultores, el nacimiento de las primeras civilizaciones, la primera revolución industrial... Y todavía, en ese tiempo, no podía ni atisbar que iba a ser de los pocos privilegiados que vivirían la experiencia de un cambio de era, el salto al VIRTUCENO.

.....

La carrera la hice por libre despreocupándome de las asignaturas, aburridos temarios y memorización de datos y fechas; para centrarme en el fenómeno del cambio histórico y cómo se produce, que es lo que realmente me entusiasma.

Aunque el esfuerzo no me sirvió para finalizar con un expediente académico brillante, a la larga me ha proporcionado ventajas más importantes, como cierta intuición y olfato para identificar cuando se inicia un cambio de época y atisbar su magnitud, dirección, tendencias y escenarios.

Te cuento todo esto para anunciarte que ahora estamos ante una ola de cambio más grande que la Revolución de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) en la década de 1990, un hito que comienza a definir nuestra cotidianidad expresada en ceros y unos entrelazados con los artefactos que dan forma a nuestra vida diaria (Internet, redes sociales, teléfonos inteligentes, teletrabajo...).

Doy un extraordinario valor a las TICs porque la mayor parte de mi vida he sido un ser analógico nacido en 1964 para el que acceder al conocimiento, quedar con los amigos, buscar un trabajo o un piso de alquiler, enviar una carta, crear un equipo o conectarme con personas de otros lugares, era una auténtica odisea.

Aunque algunas veces pienso que mis hijas creen que cuando el ser humano vino al mundo lo hizo acompañado de su teléfono móvil, grupo de wassap y su perfil de Instagram. Yo viví esa transición y quedé enamorado de las posibilidades que se me abrían en el horizonte, tanto es así que no quería perderme ninguna, una sensación parecida a un hambriento de siete días ante una mesa repleta de viandas (craso error).

Por entonces era funcionario, el día después de mi epifanía tomé la decisión irrenunciable de dejar mi puesto de trabajo, no podía perderme ese nuevo mundo que había intuido detrás de la pantalla.

Y así lo hice, me enrolé en todos los viajes que pude (en algunos de ellos de polizón), acepté la incertidumbre, comprendí que casi todo lo que había aprendido y dado por cierto no me servía, asumí el riesgo de destruir mi viejo ser para comenzar a edificar uno nuevo, tuve que buscar nuevos maestros que me guiaran... Y sobre todo, entendí que no lo podría hacer solo, que la riqueza

estaba en crear equipos y trabajar con otros, y de ahí vino el mayor regalo que me hizo la vida en forma de personas que hemos acabado creando intimidad y confianza para hacer grandes cosas juntos.

Si persigues dos conejos a la vez se escaparán los dos.

En el VIRTUCENO es un riesgo tremendo ser ciego a las posibilidades que se abren, pero también lo es cuando ves muchas y te desenfocas. Te lo cuento así porque yo cometí ese error cuando vi la ola levantarse en la década de 1990, y por temor a no estar presente en los cambios importantes, quise jugar a todos los paños; aún no había aprendido que para ser campeón en algo hay que poner toda la energía en una sola cosa.

La ola que se está levantando en 2020 es mucho más grande y lo cambiará todo.

Cuando aún estamos digiriendo los cambios que nos han traído las TICs, no somos capaces de ver la siguiente ola que se está levantando y cuyas proporciones son descomunales.

Cuando cumplí 50 años, después de que empezaba a tomar cierto sosiego y acomodo, comencé a ver aparecer en el horizonte otro tsunami que iba a arrasar, de hecho ya lo está haciendo, todo lo que habíamos levantado (empresas, organizaciones, empleos, actividades...).

Igual que la anterior ola se llevó por delante el mundo de los trabajos en las cadenas de montaje, el correo postal, los periódicos y medios de comunicación convencionales, el comercio local, la agricultura y ganadería tradicional... La actual hará lo mismo con los mundos en los que vivimos y trabajamos (tecnología, industria, fabricación, servicios, movilidad, medicina, fuentes de energía...).

De nuevo, el futuro que viene y que ya está aquí, me invita a reinventarme y reencauzar mi vida profesional en campos nuevos. Vuelta otra vez a desaprender lo que había aprendido y a reaprender.

Los desafíos y escenarios que se abren ante mí para encontrar acomodo, rediseñar mi identidad, resignificarme y construir nuevas ofertas son un abanico amplio y nuevo de disrupciones:

En el campo de la biotecnología, creación de vida nueva y nuevos seres, longevidad, cuerpos biónicos, vehículos autónomos, producción de carne sin animales, plantas sin suelo, impresión 3D de todo tipo de objetos, etc.

Cuando te hablo de vehículos autónomos circulando por las ciudades, personas mitad humanas y mitad máquinas, impresoras 3D fabricando órganos humanos, robots aprendiendo de otros robots, diseño de nuevas formas de vida o reprogramación de la edad celular para terminar con el envejecimiento; no te estoy hablando del futuro, sino del presente, en realidad te estoy diciendo que la primera ola del VIRTUCENO ya está aquí.

La convergencia de la nanotecnología, biotecnología, infotecnología, cognotecnología (NBIC) está generando disrupciones masivas en todas las fronteras del conocimiento, la tecnología y sus aplicaciones prácticas a todas las creaciones humanas.

La inteligencia artificial está desarrollando la automatización de tareas y la interacción entre objetos y personas. Robots, drones, vehículos y otro tipo de dispositivos comienzan a operar de manera autónoma (IoT).

La gestión masiva de datos (big data) y su aplicación universal revolucionará nuestro mundo, las máquinas que aprenden (machine learning) estarán por todos lados auxiliándonos en las tareas más cotidianas.

Dispondremos de simuladores conectados con dispositivos instalados en las mismas fuentes de información (empowered edge), en todos los campos, como la medicina, la empresa, la economía, la educación o la movilidad; ayudándonos con precisión en la planificación y toma de decisiones.

Los simuladores provistos de la realidad aumentada nos comienzan a recrear nuevos mundos listos para ser habitados, abriendo

camino a una nueva economía y haciendo imposible distinguir entre mundos reales y virtuales.

La tecnología de bloques (blockchain) pasará del ámbito del sector financiero a la administración y de aquí al resto de actividades, garantizando la confidencialidad y seguridad de todo tipo de datos.

Con todo ello vamos a hacer del planeta (y quien sabe si en un futuro el Universo) un lugar de espacios inteligentes. Y desde aquí, el gran salto a la computación cuántica, donde ciencia normal (Kuhn) y ciencia ficción pasan a fundirse mientras se instala un paradigma científico nuevo.

Lo que te estoy contando no es futuro, es presente. La única barrera para que pueda habitarlo no es tecnológica, son las telarañas que tengo en la mente, mis creencias limitantes.

Los nuevos mundos que trae el VIRTUCENO ya están aquí, para habitarlos necesitamos convertirnos en nuevos seres, más flexibles, dispuestos a aprender cosas nuevas, nuevas habilidades, nuevas actitudes.

Para ser significativo y relevante en este nuevo mundo, no puedo pretender tocar todos los palos, pero sí necesito ver todo el panorama en perspectiva para elegir uno en el que diseñar una oferta valiosa para los demás.

Qué hacer y cómo enfocar nuestra educación y nuestros trabajos en el VIRTUCENO.

Lo primero que hago con mis hijas es tratar de que entiendan el cambio histórico, así como los escenarios y posibilidades que brinda la ola que aparece en el horizonte, para lo cual se necesita un ejercicio de perspectiva y prospectiva histórica, un cambio de actitud y flexibilidad total para abrazar lo que viene en clave de posibilidades y oportunidades.

El punto de partida es que entiendan que el mundo de las carreras y universitario en el que están inmersas, no les ofrecerá respuestas ni herramientas para enfrentar su futuro laboral y perso-

nal, más, al contrario, su permanencia en la universidad seguirá alimentando su pensamiento viejo.

El siguiente paso es que comprendan el cambio y desde sus vocaciones e intereses se dejen llevar por su pasión y se atrevan a hacer algo significativo para el mundo que viene.

Que no caigan en la trampa de declararse jóvenes o viejas para hacer cosas nuevas, y eso pasa por hacerse presentes donde están comenzando a ocurrir los cambios, sin pedir permiso.

Que aprendan a ofrecerse y a hacer ofertas significativas en las nuevas posibilidades que se abren.

Que se atrevan a poner su vocación y pasión en el centro de su vida, convirtiendo su hobby en su trabajo en conexión con una visión poderosa del futuro y sus tendencias.

Que entiendan que sus proyectos no los pueden hacer solas sino formando equipos.

Si queremos ser personas significativas y creadoras de valor en el VIRTUCENO, tenemos que convertirnos en seres superflexibles y dispuestos a abandonar todo el pensamiento viejo que frena nuestras posibilidades.

Capítulo 5

Capítulo 6

EL FUTURO HA LLEGADO YA Y NO NOS HEMOS ENTERADO

Si no inventamos nuestro futuro estaremos condenados a vivir en el futuro que otros inventen para nosotros

Año 2060. Seis meses después del accidente que me dejó en coma.

Todo me estaba pareciendo un sueño, pero estaba ocurriendo en realidad. El coche que me transportaba no tenía conductor, me llevaba a una revisión rutinaria mientras monitoreaba todas mis constantes vitales.

En el camino de vuelta paramos a comer algo, la carne a la parrilla tenía un sabor y una textura extraordinaria pero no pude terminar de comerla cuando vi en la carta su procedencia, había salido hacía solo una hora de una impresora 3D.

Sin darme cuenta, comencé a hablar con una persona que estaba en el otro extremo del restaurante, pero qué cosa tan extraña, realmente no estábamos hablando, nos estábamos comunicando por telepatía. Me puse muy nervioso, no lo entendía, hasta que mi asistente virtual me dijo que 3 años antes de sufrir el coma me habían instalado un chip para la comunicación telepática por ondas cerebrales, y la verdad es que seguía funcionando a la perfección.

Sin embargo, el shock más fuerte que sufrí ese día fue cuando estaba en el lavabo y vi mi rostro, no era yo, era otra persona. Mi asistente me explicó de nuevo que la mayor parte de mis órganos habían quedado muy dañados, y los actuales, que eran reemplazados, habían salido de una impresora 3D, incluido mi rostro, un laborioso trabajo de reconstrucción de los robots médicos que me trataron después del terrible accidente.

.....

El VIRTUCENO ya está aquí y no somos capaces de verlo, convivimos con las transformaciones más revolucionarias de la historia mientras permanecemos atrapados en la telaraña de nuestros

viejos esquemas mentales que nos juegan malas pasadas y nos impiden abrazar las oportunidades.

Los cambios que ocurrían en meses, años, décadas o siglos, ahora lo hacen en días, meses o años. El tiempo histórico se está comprimiendo y acelerando a la vez. Los intervalos entre los hallazgos científicos, los desarrollos tecnológicos y su conversión en bienes de uso masivo se acortan extraordinariamente. Necesitamos coraje para deshacernos de lo viejo (pensamiento, creencias, relaciones, actitudes...) y abrirnos a lo nuevo con otra mirada.

Cuando hablamos de creación de vida nueva (nuevos seres diseñados por la biotecnología), longevidad, vehículos autónomos, producción de carne sin animales, plantas sin suelo, impresión 3D de todo tipo de objetos, cuerpos biónicos... Y un tertuliano se muestra escéptico, otro ya está buscando en Internet con su smartphone para dejar en evidencia al incrédulo. La ciencia ficción en muchos aspectos queda en ridículo a medida que se precipitan y anticipan los acontecimientos.

Cuando te digo que los coches autónomos están circulando por las ciudades, que entre nosotros hay personas mitad humanas y mitad máquinas, que en las impresoras 3D ya se están imprimiendo órganos humanos, que hay robots aprendiendo de otros robots, que se están diseñando nuevas formas de vida, que se está trabajando en trasladar la mente humana a un ordenador, que se está reprogramando la edad celular para terminar con el envejecimiento...

No te estoy hablando del futuro, sino del presente.

La convergencia tecnológica está generando disrupciones masivas en todas las fronteras del conocimiento e inundando a través de la tecnología y sus aplicaciones prácticas todos los ámbitos de creación humana.

La inteligencia artificial está posibilitando la automatización de tareas y la interacción entre objetos y personas: robots, drones, vehículos y otro tipo de dispositivos comienzan a operar ya de manera autónoma (IoT).

La gestión masiva de datos (big data) y su aplicación universal está revolucionando nuestro mundo, las máquinas que aprenden (machine learning) comienzan a estar por todos lados para auxiliarnos en nuestras tareas más cotidianas.

Dispondremos de simuladores conectados con dispositivos instalados en las mismas fuentes de información (empowered edge), en todos los ámbitos, como la medicina, la empresa, la economía, la educación o la movilidad; ayudándonos con precisión en la planificación y toma de decisiones.

Los simuladores auxiliados de la realidad aumentada nos están creando nuevos mundos virtuales listos para ser habitados, abriéndonos camino a una nueva economía que lleva con nosotros décadas (economía de la experiencia), haciendo imposible distinguir entre mundos reales y virtuales.

La tecnología de bloques (blockchain) está saltando del ámbito financiero a la administración, y de aquí al resto de sectores y actividades, garantizando la confidencialidad y seguridad de todo tipo de datos.

Con todo ello vamos a hacer del planeta, y quién sabe si en un futuro del Universo, un lugar de espacios inteligentes, primero en el mundo urbano (smart cities) y luego en el rural.

Y desde aquí, el gran salto a la computación cuántica, donde ciencia normal (Kuhn) y ciencia ficción pasan a fundirse, a medida que comienza a tomar forma un nuevo paradigma.

Lo que te estoy contando no es futuro, es presente. La única barrera para que puedas habitarlo no es tecnológica, son las telarañas que tenemos en la mente, nuestras creencias limitantes.

Los nuevos mundos que estamos edificando, pronto estarán listos para ser habitados, y su arquitectura está construida con ceros y unos. Para vivir en ellos necesitamos convertirnos en nuevos seres, más flexibles, con nuevas actitudes y dispuestos a aprender cosas nuevas.

Capítulo 7

DE HOMO SAPIENS

A HOMO VIRTUALIS Y DE AQUÍ

A HOMO CUANTICUS

Un ser que se rebela contra el significado
de lo imposible

Cuando era pequeño recuerdo el día que nació mi hermano, yo estaba bajo el naranjo de la casa donde vivíamos y oí una voz que gritó: ¡ha venido al mundo!

Años después di por hecho que todas las personas que habían nacido a lo largo de la historia, lo habían hecho para habitar un solo tiempo histórico. Ahora reconozco que estaba equivocado porque las personas de mi generación vamos a vivir diferentes momentos históricos, vamos a habitar mundos diferentes.

Yo nací y me crié como un ser analógico y desarrollé una mente analógica para un mundo analógico, en la mitad de mi vida apareció un mundo nuevo (digital) al que tuve que adaptarme y es en el que vivo. Y quién sabe si antes de morir, podré al menos atisbar la llegada de otro mundo cuántico mucho más impactante aún y lleno de sorpresas.

Doy gracias a la vida por haberme traído en un momento tan especial de la historia y haberme permitido disfrutar de tantos cambios, estoy feliz de vivir en la incertidumbre del VIRTUCENO.

¡Ha venido al mundo! Una expresión que ya no es válida porque los niños que nacen hoy tendrán la opción de poder vivir en muchos mundos diferentes. De hecho muchas personas ya viven, trabajan, aprenden y están atrapadas en el mundo de Internet, las redes sociales, los videojuegos, Second Life, etc. En una ascendente de sofisticación que integra los algoritmos, el big data, la inteligencia artificial, las tecnologías NBIC, la hibridación ser humano/máquina, la fabricación aditiva, la comunicación telepática, robótica, manipulación mental de objetos o la computación cuántica.

Con todas las piezas referidas estamos creando una realidad de multimundos en la nube, un cambio civilizatorio sin precedentes,

una deriva que no sabemos dónde nos llevará; lo que está claro es que nos convertirá en nuevos seres, un salto exponencial de homo sapiens a “homo virtualis” y de ahí a “homo cuanticus” en una fracción de tiempo insignificante.

Sapiens, un incansable creador de mundos.

El ser humano tiene una tendencia natural a inventar nuevas realidades y habitarlas. Las cuevas fueron los lugares donde se crearon los primeros mundos mágicos con el arte rupestre, auténticos santuarios de experiencias sensoriales primigenias, e inicio de una ascendente de sofisticación en la que estamos inmersos con la creación de mundos virtuales sin materia, espacio ni tiempo donde nos hemos trasladado a vivir, trabajar, viajar, jugar y crear.

Tras la pintura rupestre vino el desarrollo de las artes y el cine. Luego, la realidad virtual, Internet y la digitalización nos llevaron a la reproducción de mundos con ceros y unos. Y a partir de aquí la era cuántica de mundos paralelos, planos de realidad múltiple y ubicuidad total.

Nuestro diseño como especie nos impulsa a crear nuevos universos, como sostiene Noha Harari, el progreso humano parte de nuestra propensión a creer en cosas que no existen. La civilización se ha edificado en torno a ficciones como la religión, el dinero o los imperios, que nos han permitido cooperar en masa.

Cuando construimos y colonizamos un nuevo universo, nuestro instinto nos lleva a inventar otro que nos proporcione nuevas experiencias, y otro, y otro. Al ser humano le abruma el tiempo anodino y aburrido (Cronos) y busca permanentemente otro más vibrante y lleno de aventura (Kairós).

Así, durante milenios, hemos utilizado el arte, la arquitectura, la literatura, la música, el cine, la ciencia y la tecnología para crear experiencias inmersivas, micromundos donde sumergirnos.

Pero es la llegada de la digitalización la que nos ha permitido un salto cuantitativo y cualitativo en la creación de mundos virtuales sofisticados en torno a los videojuegos, la realidad aumenta-

da, las redes sociales, la inteligencia artificial, los asistentes personales o Second Life. Y todo este fenómeno no es nada más que la punta del iceberg de lo que está por venir.

Los rasgos de la nueva era de la desmaterialización.

La aceleración en la pérdida de la parte física de los objetos es un proceso que también afecta al ser humano. Los universos que creamos, paulatinamente vamos despojándolos de materia, mientras que en muchas actividades vamos prescindiendo de nuestro propio cuerpo los propios seres que los habitamos.

Los espacios los liberamos de lugares, y las coordenadas temporales las alteramos a nuestro antojo o directamente las convertimos en intemporales.

Utilizamos prótesis como prolongación de nuestro cuerpo (teléfonos inteligentes, mandos, asistentes de voz, robots, aparatos de aumento de la visión, comunicación por ondas cerebrales...) para acceder a otras realidades, como lo hacía Alicia en el país de las maravillas.

Ya no necesitamos desplazarnos para recorrer distancias y hacer tareas porque tenemos artefactos que nos conectan. Las vivencias que experimentamos desde la realidad virtual son tan intensas como las de la vida “real”. La fusión fantasía/realidad es imparable, como lo es la conversión de analógico a digital y lo será de digital a cuántico.

A diferencia de los “mundos tangibles” donde la realidad es rígida (objetos, espacios, tiempo) y poco manipulable, los “mundos digitales” son plásticos; los podemos transformar y utilizar sus partes para construir otras realidades como si de piezas de un mecano se tratase.

En cuanto a las relaciones, aparecen nuevas modalidades de relación entre seres humanos y entre seres humanos y tecnología.

Hablamos e intimamos con la inteligencia artificial representada en algoritmos, software, robots o asistentes personales, a medida que las relaciones entre humanos se convierten en volátiles

porque los soportes con los que interactuamos permiten más rápidamente las desconexiones y las conexiones.

El vector de los nuevos mundos lo podemos ejemplificar en el videojuego. A partir de su lógica estamos realizando creaciones para el trabajo, el aprendizaje, el ocio, nuevas industrias, profesiones, actividades, negocios, productos y servicios.

Comprensión del funcionamiento de la mente humana para entender la virtualización.

La mente humana no distingue entre realidad y ficción. Por ejemplo, cuando la exponemos a una película de terror, no es capaz de separar ambas y nos depara las mismas reacciones sensoriales y emociones que si la vivencia fuera real. Algo similar ocurre cuando soñamos, nuestras pulsaciones y ritmo cardíaco se comportan como si estuviésemos físicamente en la escena del sueño. Lo mismo podríamos decir cuando aprendemos a volar en un simulador, realizamos un entrenamiento militar virtual, visitamos un museo o echamos una partida en un videojuego; parecido también a las sensaciones que nos proporcionan las drogas o la inmersión en lo que nos apasiona y atrapa desde el ensimismamiento en la producción de una obra creativa. De ahí la expresión popular “vive en su mundo” para referirse cada vez más a las personas que construyen y habitan su propia realidad con la ayuda de dispositivos con los que se transportan al Ciberespacio.

La búsqueda de experiencias auténticas nos lleva a crear y recrear universos para habitarlos y apropiarnos de ellos: en el juego, el deporte, el ocio, el trabajo, la cultura o el arte. Su sofisticación depende de los medios y tecnologías disponibles, y los que nos aparecen en el horizonte son tan avanzados que las creaciones en los próximos años nos resultarían increíbles a día de hoy.

La creación de mundos virtuales moverá la economía y el empleo a escala global.

La creación de mundos virtuales es un fenómeno tan rico que en los próximos años será el principal sector económico, el que más economía, empleos, actividades y riqueza creará. De una forma

u otra, todos seremos consumidores y productores (prosumidores) que alimentarán esa nueva economía. La mayor parte de la humanidad trabajará en lo que denomino como “Cuarta dimensión”, con el riesgo también de convertirnos en “consumidores zombies” en manos de gigantes tecnológicos.

Hibridación ser humano/máquina.

Es una ascendente imparables de fusión entre la biología y la tecnología. Las tecnologías que creamos se convierten en prótesis y extensiones de nuestro propio cuerpo que terminarán fusionándose físicamente con nosotros.

Los artefactos que producimos, como el teléfono, surgen con una función específica (aparato para conversar a distancia) y se sofistican integrando paulatinamente otras (máquina de escribir, cámara de fotos, cámara de vídeo, escáner, radio, televisión, reproductor de música, traductor, acceso a Internet, oficina de trabajo...).

Al final, un aparato aislado e inmóvil pegado a una pared y prisionero entre cables, da un salto a nuestra mano convertido en una prótesis de nuestros brazos de la que no nos podemos separar para acceder a otras realidades donde vivimos (redes sociales, juegos, creaciones audiovisuales...). El siguiente salto vendrá cuando el artefacto con sus funciones se funda con nuestro cuerpo, como un marcapasos o un ojo biónico.

Sin darnos cuenta nos estamos convirtiendo en nuevos seres a medida que estamos construyendo nuevos mundos cada vez más numerosos, versátiles y sofisticados.

En las próximas décadas vamos a crear mundos y experiencias inmersivas en todos los campos.

Experiencias que involucran los 5 sentidos. La gran industria del futuro será la creación de mundos virtuales y cuánticos para recrear todo tipo de experiencias que no sabremos distinguir (ni nos importará) si son “reales” o “inventadas”. Estamos ante una nueva economía, la Economía de la experiencia.

Realidad o ficción ¿Qué es el mundo?

Porque, al final ¿qué es realidad y qué es ficción? ¿Lo que llamamos realidad no es acaso la construcción interesada de un observador que mira el mundo? Incluso la ciencia normal se encuentra en esta diatriba, que por otro lado no es una preocupación nueva, ya Platón y Aristóteles andaban intrigados con el tema buscando un encaje entre los objetos y el observador para definir la realidad.

Para que algo exista se necesita un observador que de fe de ello. La realidad adquiere carta de naturaleza cuando alguien la mira (al desaparecer el observador, la realidad se esfuma con él).

Diferentes seres perciben y crean realidades distintas al observar, por ejemplo, la percepción que tiene una mosca, un murciélago y un ser humano de un mismo objeto genera imágenes completamente diferentes ¿cuál es la buena? No sabemos.

Es posible que lo que llamamos mundo, universo y realidad, pudiera ser la creación o el juguete de una superinteligencia que estaba aburrida y decidió hacer una prueba con variables inventadas de espacio y tiempo en torno a reglas físicas (gravedad, electromagnetismo, fuerza nuclear -fuerte y débil-) y seres y objetos regidos por algoritmos. Una explicación tan plausible o poco plausible como otras de tipo religioso, filosófico o científico.

De la misma manera que nuestro planeta podría ser un “zoológico espacial” creado por extraterrestres, nosotros como seres humanos nos hemos lanzado a la construcción de mundos sofisticados que rompen la barrera de separación de los conceptos clásicos de realidad y ficción, para crear una única categoría de “mundos” a los que ya nos estamos trasladando a vivir. De hecho ya trabajamos en mundos virtuales (Cuarta dimensión), muchos dedican la mayor parte de su tiempo a jugar en la red, a viajar sin desplazarse, a operar pacientes a miles de kilómetros sin estar presentes, a construir y recrear todo tipo de escenarios versátiles con piezas reutilizables y recombinables, a generar productos y servicios inmersivos que involucran los 5 sentidos, etc.

La sofisticación en la que hemos entrado es imparable, la parte física de nuestro ser ya está invadida por dispositivos que se integran en ella, mientras creamos réplicas virtuales en las que nos diluiremos y volatilizaremos.

¿En qué nos convertiremos? Es una auténtica incógnita, aunque los escenarios por donde discurrirá el futuro no dejan lugar a la duda. Lo absolutamente innegociable es la deriva imparable de creación de nuevos mundos sin soporte físico donde vamos a trabajar, vivir, crear y disfrutar. Nos envolverán de experiencias sensoriales invasivas. A los seres que las habiten les importará un bledo la categoría de real o irreal que les asignen los filósofos, para sus habitantes será su mundo y punto.

Y esos mundos inventarán sus reglas, categorías y éticas al margen de la oficialidad, con su propia gobernanza. Una progresión que preocupa especialmente al poder establecido por la ruptura de las jerarquías oficiales, la ruptura del principio de autoridad y la creación de espacios de poder nuevos e inéditos que podremos conquistar en el VIRTUCENO.

Capítulo 8

EN 30 AÑOS NO NOS CONOCERÁ NI LA MADRE QUE NOS PARIÓ

Un mono inquieto que no para de inventar realidades y alterar la esencia de las cosas

9 de agosto de 2099, Son las 12 de la mañana, ayer estuve seleccionando el nuevo cuerpo biónico que voy a habitar en los próximos años.

Siguiendo mis indicaciones, los ingenieros han hecho un trabajo impecable, solo mejoraría un poco los pómulos, pero a pesar de ese matiz voy a ser un tipo realmente guapo, ya solo queda el último paso, cuatro largas horas para trasvasar todos mis recuerdos y conciencia a la nueva carcasa, estoy deseando estrenar mi nuevo cuerpo y sorprender a mis amigos...

*¿Habremos logrado ya la desmaterialización total?
¿Seremos ya una civilización inmortal donde la hibridación humano/máquina será una realidad? ¿Estaremos ya en una fase avanzada del VIRTUCENO?*

.....

El futuro no se adivina, se inventa. Si no somos capaces de imaginar el futuro y plantear sus escenarios, estaremos condenados a vivir en el horizonte de posibilidades que otros diseñen para nosotros. Una puerta para abrir el futuro es conocer las fronteras del conocimiento y formularnos buenas preguntas, a continuación recrear mundos y realidades posibles en las que podamos ser parte y tomar protagonismo, y a partir de ahí se genera la emoción para aprender y atreverse a hacerlo.

Adivinar el futuro es imposible (al menos por ahora), y como nuestra intención no es quedar sin trabajo a profetas, brujos y magos; dejaremos esa tarea para ellos.

Otra cosa es recrear futuros escenarios posibles a partir de las realidades presentes y las tendencias de vanguardia.

Toda creación humana se materializan en 3 momentos: primero tiene que ser imaginada, luego conversada (en la conversación producimos coordinación y compromisos con otras personas para hacerla), y finalmente la acción (lo hacemos en la práctica).

En la actualidad tenemos un tremendo déficit de personas que estén imaginando el futuro, algo increíble en un momento en el que disponemos de tantas piezas para construir nuevas realidades que podrían parecer fantásticas e inverosímiles hace solo unos años.

Aquí te recreo alguno de los millones de nuevos futuros que puedes comenzar a imaginar y, si te seducen, empezar a trabajar con otras personas para hacerlos realidad.

«Marzo de 2063. Formo parte del equipo de instalación para la comunicación telepática, un proyecto social para la cooperación que permite instalar el software cerebral para la comunicación telepática a las últimas comunidades terrestres que aún tenían el lenguaje verbal como base de la comunicación. La telepatía ha permitido multiplicar por mil la productividad humana, mejorando los procesos de interpretación y coordinación de acciones...».

¿Seremos ya seres empáticos y telepáticos donde el lenguaje verbal será una forma de comunicación primitiva?

«Mayo de 2084. Cierran los últimos laboratorios de fabricación de órganos humanos, una tecnología ya obsoleta que ha pasado a la historia, sustituida por los nuevos medicamentos que programan y retrotraen la vida celular a la edad elegida por la persona, una solución para los nostálgicos y frikis que todavía les gusta habitar el cuerpo con el que nacieron...».

¿El avance de la biotecnología y su convergencia con las tecnologías nano, info y cogno, creará formas de inmortalidad a “la carta”?

«Junio de 2193. Listo para la fase experimental el primer artefacto humano que se teletransportará a X3PL200, el planeta con vida detectado en Andrómeda...».

¿Estaremos en la antesala de una nueva era para los desplazamientos y los viajes, una nueva relación con el universo y un paradigma disruptivo que cambiará la mirada y el pensamiento de la humanidad?

Para algunos de los acontecimientos que he recreado, te parecerán fechas aún muy próximas, sin embargo, destacados expertos de la Singularity University, que no es una institución cualquiera (está patrocinada por la NASA y Google entre otras), retrotrae aún más algunas fechas. En el camino tendremos que resolver problemas más peregrinos: revertir el cambio climático, resolver nuestros conflictos éticos y morales, liquidar nuestras viejas organizaciones y crear otras nuevas, actualizar la realidad del trabajo y sus relaciones consuetudinarias, sellar una alianza duradera entre civilizaciones, crear un nuevo contrato social desde un nuevo marco institucional...

Es evidente que las tecnologías disruptivas de la Cuarta Revolución Industrial van a tener un gran protagonismo, desde un avance imparable en su proceso de convergencia. Pero que los amantes de su trabajo no tengan pena, aunque los empleos están en fase menguante, tendrán mucho trabajo por hacer; se necesitarán creadores en todas las disciplinas: psicólogos, abogados, poetas, coaches de personas y robots... Y sobre todo, emprendedores, líderes y formuladores de nuevas preguntas.

Quién sabe si en el horizonte de 2300 ya nos estaremos formulando preguntas a cerca de comunicarnos con la conciencia o la energía de alguien que murió hace siglos, quién sabe cuáles serán las preguntas. Lo único cierto es que las buenas preguntas serán las que nos permitan seguir avanzando como especie, como así ha sido hasta ahora. Todo esto es una provocación para nuestros jóvenes, transmitiendo la emoción para que se atrevan, para que tomen el control y se conviertan en protagonistas del presente y del futuro, personas decididas, que tengan el arrojo de inventar su futuro sin esperar a que el futuro llegue para habitarlo, evitando ser presos del futuro cautivo que las grandes corporaciones ya han diseñado para ellos.

Los más viejos tenemos que entregar el testigo a la primera generación nativa del VIRTUCENO, pues venimos de un paradigma que está en sus últimos estertores, nuestros esquemas mentales están agotados.

Capítulo 9

VIRTUCENO, LA ERA DE LA DESMATERIALIZACIÓN

¿Cuándo perdemos nuestro cuerpo?

Es sólo cuestión de tiempo

Año 2349. Estoy despertando, aunque completamente atolondrado, tengo la sensación de una tremenda resaca, me bailan en la cabeza todos los recuerdos y se mezclan con todo tipo de pensamientos y sentimientos. ¡Estoy desconcertado!

Una voz cálida me tranquiliza y me dice que en unos minutos se habrán acoplado mis archivos de memoria mientras se ajustan mis nuevas funciones sensoromotoras.

Todavía estoy muy nervioso mientras pienso que ha podido fallar algo en la migración de mi mente al nuevo software donde viviré. Pero estoy seguro: ¡soy yo!

Experimento una sensación de libertad maravillosa, estoy como flotando en el aire, puedo viajar con mi pensamiento ¡Y estoy seguro que soy yo! Tengo claridad absoluta de todos mis recuerdos, también conservo mis miedos, mis amores y hasta mi mal genio. ¡Todo está en orden! Ya disfruto de toda la plenitud del VIR-TUCENO sin los inconvenientes que me daba el antiguo cuerpo que habitaba.

.....

Descorporización, inmaterialidad, bits, ubicuidad, dimensión cuántica... Vivimos una ascendente donde lo físico y tangible ya está siendo sustituido por lo inmaterial e intangible. La virtualidad que es un rasgo común de la deriva civilizatoria que estamos construyendo, acabará por proporcionarnos una existencia individual basada en ceros y unos. En el futuro seremos una especie sin cuerpo o al menos que episódicamente habita y cambia de cuerpo.

Superada nuestra dimensión química y física, pondremos rumbo a nuestro próximo destino para convertirnos en seres cuánticos, liberados ya por completo de nuestra frágil realidad corporal, y movidos por la excitación de transformarnos en seres ubicuos que se expanden por el Universo.

Pese al optimismo radical de algunos científicos como Ray Kurzweil de trasladar la mente humana a un ordenador, presiento que hasta ese momento queda un largo y tortuoso camino por recorrer (aunque apuesto porque tarde o temprano llegará). Una aspiración, que por otro lado es vieja y está presente desde tiempos inmemoriales, como en la leyenda de Gilgamesh, que da nombre a un proyecto actual que persigue la inmortalidad.

Para hacer un trabajo fino en la “gran industria de la desmaterialización” que ya se ha iniciado en el VIRTUCENO, todavía habrá que conocer más a fondo la complejidad de la dimensión mental y de la propia naturaleza del ser humano.

Como en toda nueva tecnología, los primeros dispositivos serán caros y básicos; se cometerán errores y algunas copias que realicemos de nosotros mismos serán defectuosas, resultando fallidos muchos viajes que realicen los pioneros de la primera ola migratoria a la desmaterialización, al igual que lo hicieron en el pasado muchos marineros, exploradores y astronautas cuando decidieron adentrarse en la conquista de nuevos mundos.

Pero solo desde este salto podremos desplazarnos a otros mundos, recorrer distancias abismales, adquirir una naturaleza cuántica y convertirnos en seres ubicuos.

La inmaterialidad no ha hecho nada más que comenzar y está aquí para quedarse, en un proceso de perfección, sofisticación y perpetuación en todas las facetas de la vida. No podemos adivinar el futuro, pero esta es su trayectoria imparable.

En poco tiempo existirá una nueva humanidad, en su inicio marginal, pero que se irá abriendo paso de manera rápida en nuestra cotidianidad de seres corporales antiguos, la hibridación ser humano/máquina no tiene vuelta atrás.

Existen proyectos de prestigiosas universidades e iniciativas privadas que ya están trabajando en trasladar la mente humana a una computadora y, cuando eso se consiga, será posible hacerlo a cualquier otro dispositivo (robot humanoide), una solución menos “evolucionaría” para aquéllos nostálgicos de su cuerpo

(materialidad); aunque ya puestos, una vez que elijamos cuerpo, mejor el de Brad Pitt o Angelina Jolie que la imperfecta carcasa que habitamos la mayoría.

Para el doctor Ken Hayworth (neurocientífico del Instituto Médico Howard Hughes en Virginia) que está centrado en el proyecto de trasladar su propia mente a una computadora, la dificultad está en las conexiones neuronales.

Según él, la clave es el conectoma (mapa de conexiones neuronales que codifica toda la información y nos hace genuinos a cada uno), aunque es algo de lo que no tenemos plena seguridad, pese a ser la línea de investigación más plausible.

Nuevamente, con cada respuesta que vamos dando a las preguntas trascendentales, irremediablemente vienen un cúmulo de nuevas preguntas que en lugar de aliviar nuestra presión existencial, vuelven a excitar nuestra mente y a lanzarnos a una frenética búsqueda sin fin (¿qué es el alma? ¿Y la mente? ¿Dónde está la química del amor? ¿Dónde reside el sentido de la belleza? ¿Y del odio?...).

El puzle que tenemos que componer para alcanzar la inmateria- lidad plena es extraordinariamente complejo, como en su día fue levantar del suelo el primer avión, pero ese paso fue necesario para que la especie humana pudiese visitar todos los planetas del sistema solar e incluso poner una nave no tripulada en el espacio interestelar.

Todo reto es cuestión de que, como monos inquietos que somos, nos lo pongamos.

No hay fuerza más imparable que la voluntad humana, y ya hay pioneros que han dado el primer paso, la única duda es la fecha de materialización de nuestra desmaterialización; los más entu- siastas la sitúan en unas décadas, los menos optimistas lo ven un poco más lejano, lo que no deja dudas es que ocurrirá.

Desde mi propia visión considero que el proceso será largo (tal vez de dos o tres siglos) para alcanzar un estándar óptimo de los

primeros seres inmateriales, un hito que se conseguirá cuando se complete el primer clon que grite emocionado desde el ordenador: ¡soy yo!

Para ese momento, desde la filosofía nos habremos puesto de acuerdo en ciertos debates que mantenemos desde hace milenios (¿qué es la mente? ¿Qué es alma? ¿Y la conciencia? ...). Entonces sabremos mucho más de las complejas relaciones que nos configuran, en el momento que vamos a dar un salto existencial sin parangón hacia la inmaterialidad, en una evolución imparable que no sabemos adónde nos lleva, abriendo un espacio nuevo para reformular los postulados de nuestras antiguas disciplinas donde residía el estudio del conocimiento y la conducta (filosofía, ética, biología, derecho, medicina, historia...).

A mí me encantaría algún día pasar de mi versión física a virtual (lo digo por si algún centro de investigación necesita un conejillo de Indias); aunque me gustaría que la tecnología estuviese un poco más avanzada y el entorno virtual en el que fuera a vivir tuviera ya algunos “extras”, como la recreación de paisajes naturales con todos los detalles, conector universal, sala familiar, agujero de gusano...). Que me permitiera organizar mi tiempo, bueno, tiempo es un decir, porque ya no existiría ese concepto como lo entendemos ahora. Por la mañana daría mi paseo por la dehesa en el mes de abril, con los aromas a poleo de agosto y sonido de las grullas de diciembre. Luego comida virtual con la familia, después una conexión para planificar tareas con los amigos de Latinoamérica, ejercicio virtual aeróbico con descarga de dopamina. Y por la tarde (bueno es un decir también porque realmente no habrá tardes), unas dosis de adrenalina y visita a las colonias de Alpha Centauri.

De hecho, estos mundos virtuales ya los estamos creando, forman parte de la nueva Economía de la experiencia (Pine y Gilmore), solo tenemos que poner a trabajar juntos a equipos y disciplinas que lo están haciendo por separado (neurocientíficos, programadores, creadores de experiencias virtuales, diseñadores de videojuegos...).

Muchos desafíos actuales como el cambio climático, podrán encontrar respuesta en esta deriva tecnológica (no necesitaremos consumir tantos recursos finitos), podremos viajar sin fronteras espaciotemporales, habremos abierto nuevas vías para explorar el Universo, e incluso iniciado el camino hacia la inmortalidad, una vieja aspiración de sapiens para igualarse en poderes con sus viejos dioses.

Y de paso también podremos terminar con el dolor físico que nos producen nuestras imperfectas carcasas (cuerpo), superar las principales causas del sufrimiento (borrar recuerdos de manera selectiva, desbloquear los mecanismos del miedo, la resignación o el resentimiento).

Pero en el camino surgirán nuevos desafíos y preguntas existenciales, desde la concepción de nosotros mismos y la resignificación de nuestra existencia, que en esencia está definida por nuestro destino inmediato (la muerte).

Nuestros esquemas filosóficos se vendrán abajo y tendremos que construir nuevas identidades, narrativas y causas por las que vivir y luchar. Tendremos que buscar y dar un nuevo sentido a nuestra existencia de seres inmortales. Estaremos ya en una humanidad intangible llena de preguntas y conflictos nuevos.

¿Qué derroteros tomará el futuro? No lo sabemos, es posible que durante mucho tiempo conviva un mundo de seres físicos y virtuales, de criaturas hibridadas con la tecnología y antiguas criaturas corporales, es posible que se peleen entre ellas, quizá la vida virtual-inmaterial se convierta en una dimensión existencial para las élites del mundo.

Lo que sí es imparable y ha venido para quedarse es la progresión acelerada a la desmaterialización, una deriva que aunque no ocurrirá de la manera fabulada que te he contado, sí es un proceso que lleva en marcha mucho tiempo.

Y además ¿qué constituye al mundo? ¿El mundo qué es, energía o materia? Desde mi interpretación, el mundo es energía, la energía crea la materia (Higs), cuestión que relega a la materialidad a

una forma “impura”, subsidiaria e inestable de la dimensión energética. La fuerza de la creación universal nace del verbo (¿conciencia?), “primero fue el verbo” es un mensaje presente en muchas cosmogonías si penetramos en ellas desde la hermenéutica. El observador crea el mundo, luego el mundo existe en cuanto un observador da cuenta de él.

Estamos dando un salto descomunal en el proceso de hominización, equiparable a todo lo recorrido en 2 millones de años en una fracción insignificante de tiempo. Pero eso no contribuye a apaciguar nuestra mente, más al contrario, los futuros nuevos que inventamos, nos abren a su vez más incertidumbres y nos traen preguntas aún más retadoras.

La inmaterialización es un proceso que nos coloca en una existencia más esencial, que nos eleva hacia una nueva categoría donde está presente el relativismo, chocando con la intransigencia de los fundamentalismos ideológicos y religiosos de nuestro tiempo.

En todo caso, hemos de interiorizar esta deriva y tomar un papel activo, desde una actitud ética para la construcción de un mundo más rico, justo y solidario.

Capítulo 9

Capítulo 10

EL VIRTUCENO, UN MUNDO ENTRE DATOS, ALGORITMOS E INTELIGENCIA ARTIFICIAL

La apasionante tarea de reducir nuestro mundo a algoritmos

Estaba ensimismado imaginando el futuro mientras comía, frente a aquel cuenco del gazpacho me preguntaba por las fuentes de creación de valor en el futuro, ¿cuáles serían las materias primas con las que produciríamos la riqueza en el VIRTUCENO?

Cómo elaboraríamos los planos de las cosas físicas para poder replicarlas, cómo convertiríamos las cosas materiales en datos y algoritmos a través de fórmulas y procesos; y finalmente, cómo lo reducimos todo a ceros y unos.

Tomando el cuenco con las dos manos y mirando el líquido elemento me pregunté: ¿Cuál será el algoritmo de este maldito gazpacho?

.....

El algoritmo del gazpacho y de todas las realidades físicas que nos rodean, una iniciación a las actividades del VIRTUCENO a través de los datos y la creación de algoritmos para replicar los objetos materiales.

Para trabajar y emprender en el VIRTUCENO tendremos que aprender a operar con los datos (big data), observar patrones, crear algoritmos y aplicar esos algoritmos para el desarrollo de nuevos productos y servicios con los que ganarnos la vida.

Ahora vas a descubrir el algoritmo del gazpacho y sus utilidades, un sencillo ejemplo para que puedas aplicar la misma lógica a la creación de valor.

El algoritmo del gazpacho ©emprededorex

Y así, es como funciona el big data, a través de algoritmos, en nuestra vida cotidiana.

Un algoritmo es un conjunto de pasos.

Para hacer cálculos, tareas, tomar decisiones, resolver problemas, inventar soluciones, lo importante no es el cálculo concreto, sino el método que seguimos para hacer el cálculo.

Podíamos haber obtenido el algoritmo del gazpacho a partir de la recogida, observación y análisis de datos de miles de gazpachos o jugando a hacer combinaciones con los diversos productos que intervienen en su preparación. De hecho, el algoritmo del gazpacho se lo debemos a los que elaboraron el plato en sus diferentes variantes, un ejercicio que mediante diversas pruebas finalizó en la obtención de una sopa fría del gusto de mucha gente.

Finalmente los algoritmos se pueden reflejar en una fórmula matemática.

Los algoritmos complejos se elaboran a partir de otros algoritmos más simples.

Si analizamos individualmente los elementos que intervienen en el proceso de elaboración del gazpacho (sus ingredientes: aceite, tomate, pan, ajo...), podemos decir que también son algoritmos, algoritmos que comienzan en el mismo momento en el que se planta la semilla de donde nacen.

En esencia, todo lo que existe en el universo y toda creación nueva del ser humano se basa en un algoritmo. ¿Comienzas a ver la importancia de los algoritmos para la vida y la economía del VIR-TUCENO?

Son la base de todo nuestro mundo material e inmaterial. Sin ir más lejos, nuestras emociones también son algoritmos que juegan un papel clave para la supervivencia y la reproducción a través de largos procesos evolutivos.

El ser humano, como el gazpacho, también es un algoritmo.

Un ser humano es un algoritmo hecho de millones de algoritmos, una organización humana es otro algoritmo mucho mayor. Las organizaciones son cadenas complejas de algoritmos. Los seres vivos son algoritmos complejos que producen copias de sí mismos.

Los algoritmos nos sirven para producir cosas valiosas.

Por ejemplo, el algoritmo del gazpacho lo podemos utilizar para diseñar una máquina que fabrique gazpacho con lo que estamos

comenzando a convertir el algoritmo en negocio (expendedor de gazpacho, máquina industrial de fabricación de gazpacho, robot de cocina, restaurante de comida típica ...). Y así, sucesivamente podemos innovar y emprender con cualquier algoritmo.

Los trabajos del futuro estarán muy relacionados con operar con la información, los algoritmos y su aplicación práctica.

Parte de nuestra tarea como trabajadores del VIRTUCENO será el desarrollo de actividades como estas:

Acceso y manejo de masas ingentes de datos.

Gestión y tratamiento de datos.

Observación y determinación de pautas y patrones en los datos.

Desarrollo de algoritmos.

Aplicación de algoritmos a la resolución de problemas y el desarrollo de nuevos productos y servicios.

Para manejarnos con todo esto necesitaremos desarrollar sentido y criterio con carácter práctico, una tarea que afectará a todas las actividades humanas (economía, industria, agricultura, ganadería, salud, arte, medicina, sociología, psicología...).

No habrá disciplina humana que no se vea sacudida por este terremoto, independientemente de donde trabajemos, no nos quedará más remedio que incorporarnos a esta realidad.

Los datos son la nueva materia prima para crear valor, como en otro tiempo lo fueron el carbón o el petróleo, de aquí que sea fuente y yacimiento de nuevas actividades (cosechador de datos, operador de datos, desarrollador de nuevas soluciones...); un proceso acelerado por la convergencia tecnológica NBIC, la irrupción de la inteligencia artificial (IA), y en general, el resto de tecnologías de la Cuarta Revolución Industrial (impresión aditiva, machine learning, blockchain...).

Del algoritmo del gazpacho al algoritmo de la creatividad, la innovación, el emprendimiento y el liderazgo.

De hecho, el ejercicio y la lógica del algoritmo del gazpacho lo estamos aplicando para obtener otros algoritmos más complejos.

Por ejemplo, el emprendimiento también se basa en algoritmos donde los elementos no son el tomate o el aceite, sino las personas y los procesos en los que interviene la escucha, las afirmaciones, los juicios, las promesas, los pedidos, las declaraciones, las ofertas, la coordinación de acciones, la visión o las emociones. Un campo que producirá un salto exponencial y unos resultados extraordinarios en los próximos años, y todo ello siguiendo la lógica que hemos aplicado para obtener el algoritmo del gazpacho, donde el ámbito de estudio es la observación de las personas y las prácticas que encarnan, el análisis de sus pautas de comportamiento, sus reacciones emocionales... ; a partir de cuya información obtenemos patrones, describimos procesos y obtenemos algoritmos complejos en los que intervienen factores corporales (biológicos), lingüísticos y emocionales; cuya formulación y aplicación práctica definirán nuestro potencial de desarrollo e impacto en el mundo, el futuro de las organizaciones y el progreso global.

Podemos decir, que el emprendimiento o el liderazgo, también es un gazpacho, aunque con otros ingredientes mezclados en diferentes proporciones.

El trabajo en el VIRTUCENO, ineludiblemente nos aboca a operar con masas ingentes de datos que crecen en progresión geométrica, de los que podremos obtener soluciones inimaginables a día de hoy, como la retina lo hace al tomar distancia con una pintura impresionista, descubriendo los secretos que se esconden detrás de los trazos en apariencia informes y sin sentido.

Con ello, muchas respuestas que están detrás de nuestras grandes preguntas, como la cura de enfermedades, las leyes de la física, las emociones o la consciencia.

En esencia, todo lo que hay en el universo está formulado en algoritmos.

Y a su vez, cuando jugamos con los algoritmos (del tomate, aceite, agua...) podemos crear algoritmos nuevos (gazpacho) y convertir esos algoritmos en negocios (fabricar y vender gazpacho). Buena parte de las actividades en el VIRTUCENO se desarrollarán en esta lógica, por eso nos concierne a todas y todos.

Capítulo 11

ENTRE CHATBOTS Y ASISTENTES VIRTUALES

Los primeros trabajadores que perdieron su cuerpo y se convirtieron en virtuales

Cuando me desperté del coma en 2060 y a los dos meses me incorporé a mi trabajo.

No me lo podía creer, no había nadie de mi antiguo equipo, ni una sola persona, tan solo me recibió una voz amable que rápidamente me puso al día de la reestructuración de los servicios de la agencia de desarrollo donde yo era el director cuando tuve el fatídico accidente en 2020.

Sirius había sustituido a toda la plantilla de agentes de desarrollo, expertos en mercados, formadores, administrativos y auxiliares.

La inteligencia de Sirius me dejó impresionado, como ocurrió al día siguiente cuando fui a tramitar mi alta en la Seguridad Social y me ayudó otro chatbot llamado Drucker, y al siguiente cuando fui a revisión médica y me atendió una inteligencia artificial llamada Watson.

La mayor parte de los empleados había desaparecido, se habían esfumado, su presencia física se había sustituido por secuencias de ceros y unos.

.....

En poco tiempo entendí que Sirius era mucho más eficiente que lo había sido yo y todo mi equipo, su trabajo consistía en desarrollar personas emprendedoras porque el empleo se había convertido en un bien escaso y la gente tenía que inventarse su propio trabajo.

La misma revolución de los servicios relacionados con emprendimiento que aquí te recreo, la vamos a vivir en el resto de actividades humanas, donde la inteligencia artificial y la tecnología crearán réplicas virtuales mucho más eficientes que los antiguos trabajadores.

El empleo se acaba, en los próximos años, una masa enorme de ex-empleados tendrán que inventarse su forma de ganarse la vida (trabajo, actividad, empresa o profesión).

Las empresas sustituyen la tecnología por personas y papá Estado no podrá dar trabajo a todos, el empleo por cuenta ajena y funcional se reducirán drásticamente.

Por otro lado, la necesidad de recaudación de impuestos para el mantenimiento del gasto público, la sustitución del trabajo humano por robots, la incapacidad de ofertar más trabajos del sector público y la restricción de la oferta de empleo por parte de las empresas; van a obligar a los gobiernos a diseñar mejores mecanismos y servicios (educación, orientación, asesoramiento, financiación...) para que los trabajadores y demandantes de empleo puedan convertirse en inventores de su propio empleo (emprendedores, autónomos, empresarios, buscavidas, know-mads...), y de paso convertirse en contribuyentes para sostener las cuentas públicas.

En los próximos años centenares de millones de personas en el mundo se verán lanzadas forzosamente al emprendimiento.

¿Cómo vamos a pasar de una sociedad masiva de empleados a otra de emprendedores? Como en otros desafíos que enfrentamos (producción de alimentos, educación, salud, etc), lo vamos a hacer auxiliados por la inteligencia artificial y la tecnología. Convertirse en una persona emprendedora, además de una necesidad, va a ser mucho más fácil y divertido.

Muy pronto la inteligencia artificial y el resto de tecnologías de la Cuarta Revolución Industrial pondrán a nuestra disposición un asistente emprendedor (software), que funcionará como nuestra segunda mente para acompañarnos en el diseño y materialización de nuestros emprendimientos.

Los servicios públicos actuales, entre los que se encuentran los relacionados con la educación y el empleo, tienen sus días contados por su ineficiencia y gasto disparatado.

Pronto serán sustituidos por otros que se están gestando en estos momentos y cuya implantación podría acelerarse si viniera acompañada de visión y liderazgo por parte de los gobiernos.

Las tecnologías disruptivas de la industria 4.0 (Cuarta Revolución Industrial) aplicadas a los nuevos servicios públicos. Hacia la Administración 4.0. Los avances de la industria 4.0 no sólo tienen su aplicación en la fabricación de objetos, sus principios van a revolucionar los servicios, tomando como base la inteligencia artificial, acumulación y acceso creciente a ingentes cantidades de datos (big data), uso de algoritmos para su procesamiento, interconexión masiva de sistemas y dispositivos digitales, uso de transacciones y datos de forma confidencial y segura (blockchain)... Todo ello soportado en las bases tecnológicas del internet de las cosas, sistemas ciberfísicos, cultura maker y fábrica 4.0.

Los fundamentos de la industria 4.0 primero y 5.0 después, van a revolucionar los servicios para el emprendimiento, como lo va a hacer en otros campos, y sé bien de lo que te hablo porque llevo 25 años generando mejoras incrementales en este dominio desde la iniciativa pública y privada.

La tarea principal que tenemos por delante los profesionales de diferentes actividades en este momento, es crear equipos multidisciplinarios para dar forma a los servicios de la Cuarta Revolución Industrial y crear la Administración y los servicios 4.0, sin esperar a que los gigantes de la tecnología lo hagan, porque tenemos todos los medios a nuestro alcance para lograrlo si nos lo proponemos y trabajamos en equipo.

Por seguir con el ejemplo de los servicios al emprendimiento, las tecnologías de captura de datos provenientes del mundo físico, su procesamiento y análisis digital, y su aplicación y uso a situaciones reales, van a crear unos servicios de apoyo a las personas emprendedoras que te van a parecer de ciencia ficción. El flujo continuo y cíclico de información, conocido como el lazo físico-a-digital-a-físico, permitirá a las personas emprendedoras afinar sus ofertas, reconocer patrones, anticipar tendencias, identificar nuevas propensiones de consumo, reaccionar en tiempo real a los cambios en el mercado, simular y modelar potenciales escenarios futuros, ofrecer nuevas soluciones para mejorar la calidad de vida, etc.

Asistentes virtuales basados en inteligencia artificial para diseñar y materializar tus emprendimientos. Una proyección de los servicios 4.0 en 2040.

Muy pronto dispondremos de asistentes tipo Siri (inteligencia artificial en fase embrionaria con funciones de asistente personal).

Año 2040. Una recreación de la conversación e interacción de una persona que inicia un emprendimiento con su asistente (Sirius):

“... Sirius, ya conoces mis intenciones, bucea en los millones de tendencias asociadas a mi propósito emprendedor y muéstrame alternativas y escenarios (entrará en juego el big data)... Ahora Sirius, a partir de los trillones de datos de millones de potenciales clientes, ayúdame a perfilar y ajustar mi oferta (cloud computing)... Sirius, ahora realiza una simulación de impacto de mi oferta (producto/servicio) en ese mercado... Sirius, ofréceme una batería de 1000 contactos que estén en el mismo campo de interés con los que pueda establecer alianzas para cooperar... Sirius, redacta una solicitud de colaboración personalizada y envíasela a esos contactos...”

Dispondremos de simuladores donde sacar al mercado y poner en juego nuevas ofertas para ser testadas, mercados virtuales donde hacer visibles nuevos productos y servicios antes de ser fabricados (realidad virtual, realidad aumentada), dispositivos para reproducir experiencias sensoriales... Y todo ello desde el acceso y la gestión de masas descomunales de datos, a partir de los cuales la inteligencia artificial establecerá patrones y elaborará conocimiento crítico para la toma de decisiones... Esa misma inteligencia artificial será capaz de proyectar con precisión la propensión de compra de nuestros clientes diana. La captura de los datos desde la red (filias, fobias, deseos, aspiraciones, necesidades) y su cosecha a través de todo tipo de dispositivos que formarán parte de los objetos que nos rodean, serán la herramienta para personalizar y evolucionar nuestras ofertas...

... Sirius, muéstrame en tiempo real qué cosas relacionadas con mi emprendimiento están funcionando en Brasil, EEUU y China (Sirius será nuestro oído y nuestra capacidad de escucha ampliada)... Sirius, ahora preséntame a esas empresas... Sirius analiza los puntos fuertes y débiles de sus productos (Sirius será nuestra capacidad de análisis ampliada)... Sirius, ofréceme alternativas de mejora que puedo aplicar a mi oferta... Sirius, hazme una simulación con la respuesta a mi oferta de mil compradores... (Sirius será nuestra capacidad de hacer ofertas ampliada)... Sirius, concierta 50 reuniones para negociar acuerdos con competidores, prescriptores y proveedores... Sirius, suplanta mi personalidad y ejecuta esas negociaciones... Sirius, presenta el proyecto a las entidades financieras para solicitar apoyo (intervendrá la transmisión de datos segura -blockchain-)..."

Orientadores laborales, agentes de desarrollo, funcionarios ineficientes, consultores, asesores... Todos se irán esfumando poco a poco. Tendrán que pedir ayuda a Sirius para reconducir sus vidas profesionales y reconvertirse.

Cultivaremos nuevas emociones y habilidades para canalizar nuestros proyectos vitales. Las competencias de la sociedad 4.0.

Compromiso, pasión, voluntad o visión serán sensibilidades a cultivar, en torno a las cuales desarrollaremos nuevas habilidades (soft skills) que se verán ampliadas desde las tecnologías disruptivas que acompañan a la Cuarta Revolución Industrial.

Intensificaremos nuestros esfuerzos en adquirir las competencias clave para el siglo XXI, a través de nuevos modelos de aprendizaje, como el MODELO 6-9 que desarrolla el entrenamiento en 6 Dominios para alcanzar 9 Niveles de excelencia y configurar 15 habilidades que permiten explotar todo su potencial a cualquier persona u organización: escuchar, declarar, afirmar, enjuiciar, pedir, prometer, dirección, relaciones internas, relaciones externas, trabajo, aprendizaje, renovación, emocionalidad, planificación y evaluación.

La adquisición de competencias digitales será una constante a lo largo de la vida, que nos exigirá una actualización permanente,

pero con muy poco esfuerzo, ya que cada vez son más intuitivas y fáciles de utilizar. La competencia digital clave no será el uso de una tecnología, sino el sentido, el criterio y la intencionalidad para crear un valor nuevo con el uso de esa tecnología (inventar el mundo con la tecnología).

La imaginación, la creatividad, la innovación, el talento o la inteligencia colectiva, serán los nuevos aprendizajes que marcarán la tendencia y harán la diferencia entre los países y sociedades más prósperas y las más rezagadas, cediendo en gran medida las habilidades técnicas a las máquinas.

En este panorama, emprender será una tarea aún más apasionante, una función ampliada de nuestro ser, al liberarnos de las cargas del trabajo mecánico y ayudarnos de tecnologías que permiten el acceso al conocimiento, cuya obtención requería antaño multitud de esfuerzos y equipos humanos (recopilación y tratamiento de datos, estudio de tendencias y mercados...), y cada día más se convierte en un bien abundante, ubicuo y barato.

Las personas emprendedoras desarrollarán sus actividades en ecosistemas de colaboración descentralizados y virtuales, con flexibilidad para trabajar cerca de donde desean vivir.

Técnicas auxiliares del emprendimiento como el design thinking, evolucionarán exponencialmente con la inteligencia artificial y el big data, integrándose en las prestaciones que ofrecerán los asistentes virtuales.

Una nueva era de colaboración creciente entre robots y humanos. La humanidad 4.0 y transhumanismo.

Robots y humanos estamos condenados a entendernos, posiblemente a hibridarnos, en la búsqueda de un complemento que potencie nuestras habilidades más creativas, sin perder nuestro control como humanos de las funciones que nos son propias (visión, dirección, sentido, criterio...); cediendo espacios en los que las máquinas son superiores (procesado y gestión de datos, memoria, aplicación de algoritmos, obtención de patrones).

El avance de los asistentes virtuales en todos los campos dependerá de su usabilidad, en relación a su intuición (curva de aprendizaje) y valor añadido de la utilidad que proporcionen. Como en la implantación de toda tecnología, las primeras versiones serán caras e imperfectas, aumentando sus prestaciones y disminuyendo su coste a medida que se van afinando. En unos años alcanzarán centenares de millones de usuarios en todo el mundo y sustituirán la presencia humana.

La barrera para la implantación de los servicios 4.0 no es tecnológica, es cultural y psicológica. De hecho las tecnologías para hacer posible Sirius ya están disponibles, lo que nos falla son nuestros esquemas mentales y pensamiento viejo, las telarañas que están instaladas en nuestra mente y en la de las instituciones y organizaciones que nos dan cobijo.

El desafío está en evolucionar de la visión 1.0 a la 4.0, cambiar nuestra forma de pensar y aprender para sacar todo el partido a las tecnologías avanzadas.

Las tecnologías de la Cuarta Revolución Industrial, no solo van a cambiar nuestros entornos, economías y trabajos; nos van a transformar por dentro, definitivamente nos van a convertir en nuevos seres, por eso el reto actual es prepararnos para lo que viene mirando al porvenir en clave de posibilidades y con una actitud proactiva: transformarnos en nuevos seres para habitar nuevos mundos.

Para dar el gran salto adelante, tenemos la tecnología, lo que necesitamos son líderes dispuestos a asumir su responsabilidad histórica, líderes capaces de crear equipos que se hagan cargo de protagonizar los cambios que necesitamos.

Y mientras eso ocurre ¿me ayudas a crear a Sirius? ¿Formamos un equipo para hacerlo?

Todos y todas podemos ser líderes y protagonistas en el mundo del VIRTUCENO. ¿A qué esperamos?

Capítulo 12

Y EL CIBERESPACIO SE LLENÓ DE GIGANTES TECNOLÓGICOS Y CONSUMIDORES ZOMBIES

El giro de espectadores a protagonistas

Año 2040. Un viaje de reconocimiento a la Cuarta dimensión.

Aunque la mayor parte de la humanidad ya vive y trabaja en el VIRTUCENO, todavía hay personas que no conocemos esa realidad. Los rezagados como yo tenemos acceso a una beca para hacer una incursión y conocer ese mundo. Ahora están programando mis coordenadas para el viaje y configurando mi avatar...

Ya estoy aquí, en la Cuarta dimensión, esto es enorme, una realidad sin distancias. Comienzo a ser consciente del mundo gigante y la economía descomunal que se está moviendo, es increíble la cantidad de cosas que se pueden comprar aquí...

Ahora estoy asistiendo a una sesión de entrenamiento para nuevos emprendimientos y el desarrollo de nuevas ofertas en el Ciberespacio, pues el propósito de todo el viaje es que aprendamos a reinventar nuestra forma de ganarnos la vida a los que ya se nos acabaron las posibilidades de trabajar en nuestro mundo analógico.

.....

En los albores del VIRTUCENO se está generando una economía gigantesca en torno a intangibles y una concentración de capitales y poder sin precedentes, todo ello en torno a un modelo económico global caracterizado por una élite de productores de tecnología para una masa social enorme de consumidores pasivos.

Si el ciudadano de a pie no toma protagonismo y se convierte en productor, no estaremos en condiciones de estrechar la brecha social que se está abriendo y, de esta manera, inaugurar una nueva época caracterizada por la creación de riqueza revolucionaria. La cuestión en esta fase inicial del VIRTUCENO es: ¿abandonaremos el rol de consumidores para convertirnos en productores o definitivamente seremos cautivos permanentes de los gigantes tecnológicos?

Me causa desazón ver como los artefactos y la tecnología, principalmente internet y los teléfonos inteligentes, han llegado a la mayor parte de la humanidad y, aunque los usamos, no somos capaces de sacar el máximo partido que nos ofrecen porque no sabemos hacer cosas valiosas con ellos.

Pienso que la mayor revolución que hemos vivido en las últimas décadas es el nacimiento de lo que denomino Cuarta dimensión, un continente inmenso de ceros y unos donde ya habita la mayor parte de la humanidad. Un lugar que no tiene espacio ni límites donde migramos sin parar nuestros trabajos, empresas, comercios, relaciones y resto de actividades humanas.

Sin embargo ese espacio digital seguimos habitándolo desde nuestras mentes analógicas, como si nos hubiéramos trasladado de una ciudad a otra y pretendiésemos movernos por sus calles y avenidas con el mismo mapa.

La primera oleada de emigrantes a la Cuarta dimensión (Ciberespacio, internet, redes sociales...) viene con nuevos artefactos y nuevas prácticas, pero con sus antiguas mentes y esquemas de pensamiento (viejo paradigma). Llegan con la mentalidad de consumidores pasivos provenientes de la Tercera Revolución Industrial en la que su papel era trabajar para otros y consumir. Y ahí reside el gran problema: la Cuarta dimensión está por explorar, permitiendo a cualquier inmigrante colonizar su espacio y convertirse en productor.

La primera fase de colonización del nuevo espacio sin límites está siendo anárquica y torpe, el resultado es que más de la mitad de los ciudadanos del mundo, 4.500 millones sobre 7.400, ya han emigrado. Pero como ocurre en cualquier migración masiva a un espacio ignoto, muy pocos entienden el nuevo mundo y toman la decisión de dar el salto de espectadores a protagonistas, de trabajadores a ofertantes, de consumidores a productores...

El resultado de la primera oleada de colonización es decepcionante porque está produciendo una gran brecha social entre un reducido grupo de personas inmensamente ricas con mentali-

dad de productores y una enorme masa social con mentalidad de consumidores pasivos. Como consecuencia tenemos a 4.500 millones de compradores haciendo cola y esperando a adquirir el último ordenador, teléfono, programa o videojuego a un reducido número de corporaciones gigantescas que hacen pingües beneficios mientras pelean por seguir ampliando su nicho de clientes hasta completar los 7.700 millones de almas cándidas y exangües que habitamos el planeta.

Si la evolución de la Cuarta dimensión no muta hacia el desarrollo masivo de productores (creativos, innovadores, emprendedores, comerciantes, vendedores, líderes...), asistiremos a tremendos desequilibrios, desigualdades, crisis y conflictos.

Si bien, es cierto que en el nuevo continente las posibilidades de inventar, producir y vender cosas están al alcance de más personas. El problema es que para eso se necesita cultivar habilidades que los emigrantes no aprendieron en la escuela ni están presentes en su cultura de origen.

Detrás de las declaraciones grandilocuentes de gobiernos y grandes compañías que expanden la “utopía tecnológica” del acceso universal y masivo a la información y al conocimiento a través de internet, se esconde el interés por hacerse con un mercado cautivo de consumidores que genera descomunales beneficios y el control total de la vida de las personas a través del rastro que dejan en la red, una entente donde los gobiernos facilitan los negocios de las multinacionales y las multinacionales filtran los datos a los gobiernos para afianzar su poder.

Pese a los miles de millones de consumidores que usamos artefactos y tecnología, nunca hubo tantos millones de analfabetos manejando información, tantos millones de manipulados sin pudor, tantos millones comprando de manera compulsiva cosas que no necesitan, tantos millones interactuando en redes sociales sin crear valor alguno...

Soy un entusiasta de la tecnología, nunca en la historia tuvimos un instrumento tan poderoso para transformar el mundo al alcance del ser humano, ni en los mejores sueños pudimos imaginar acce-

der al conocimiento desde nuestro teléfono móvil, la posibilidad de crear equipos y redes de colaboración con personas de cualquier país sin movernos del asiento, viajar por el mundo sin desplazarnos, hacer ofertas y llevárselas a los clientes de cualquier lugar del planeta... Pero para hacer todo esto y crear valor con ello, no somos competentes, necesitamos adquirir nuevas habilidades que no son técnicas (competencias clave para el siglo XXI).

Sin ser conscientes, estamos inmersos en un modelo de colonización tecnológica que reproduce un patrón de consumidor cautivo y pasivo que usa la tecnología sin hacerse preguntas. La verdadera revolución tecnológica se producirá cuando los consumidores asalten el poder y adopten el papel de productores, y para hacer esto se necesita convicción, decisión, una mente más flexible y el desarrollo de nuevas competencias que permitan escuchar necesidades y construir ofertas significativas y valiosas para los demás.

Es cierto que los avances científicos y su traslación al desarrollo tecnológico (convergencia tecnológica) se convierten en una fuente inagotable para la creación de riqueza revolucionaria en todas las facetas de la producción humana. El problema está en el reparto de esa riqueza que sigue una curva creciente de acumulación en pocas manos: creamos más riqueza pero peor repartida con el consiguiente riesgo de fractura social.

El acceso universal a Internet va a ser un hecho muy pronto, principalmente por el interés de las corporaciones para ampliar su mercado y espacio de poder. La brecha digital no es ya la desigualdad en el acceso a la tecnología, sino las capacidades humanas (habilidades) para producir cosas valiosas con ella. La tecnología es un medio, no el fin. De hecho, la masificación en el acceso y uso de las tecnologías no garantiza un mayor potencial del ciudadano de a pie para generar riqueza, más bien trae consigo una masa ingente de “consumidores tecnologizados zombies” que consumen bienes y servicios tecnológicos al ritmo que los producen las multinacionales.

La clave para vivir en la Cuarta dimensión no es la tecnología que usamos sino las cosas valiosas que somos capaces de crear con esa tecnología. De nada nos sirve acceder al conocimiento si no somos capaces de hacer cosas bellas y buenas con él. Lo mismo podemos decir de la tecnología.

Nos hemos convertido en consumidores compulsivos que compiten entre sí por adquirir el último aparato (Iphone, tablet, reloj, robot...). ¿Pero nos hemos preguntado alguna vez qué cosas somos capaces de hacer con esos aparatos?

Es cierto que la tecnología la podemos utilizar para jugar con ella, disfrutar del ocio, hacer relaciones, hacernos la vida más fácil en el hogar y el trabajo... Y todo eso es muy loable, pero su potencial va mucho más allá cuando aprendemos a utilizarla para crear cosas nuevas que producen valor, por ejemplo: para inventar un servicio nuevo, crear nuestro trabajo, una empresa, una nueva oferta, resolver un problema global...

La cuestión no es saber las cosas que hace un aparato sino inventarse el mundo con él, no es qué sabes de aparatos sino la riqueza que eres capaz de crear con ellos. Las tecnologías son un instrumento esencial para el desarrollo humano, pero para eso se necesita una ciudadanía crítica, de mente abierta, con nuevas habilidades... La universalización de Internet, las redes sociales o los teléfonos inteligentes no garantizan el desarrollo de personas más libres, creativas, innovadoras o emprendedoras.

Si quieres ser un colono importante en el VIRTUCENO (un emprendedor exitoso, un trabajador cotizado, un innovador reconocido, un creativo práctico, un líder capaz de abrir nuevas posibilidades...), no te queda otro remedio que transformarte y adoptar una mente más flexible y recursiva, desarrollando nuevas sensibilidades, sentido, criterio, intencionalidad, actitud proactiva, voluntad, propósito, aprendizaje a lo largo de la vida (aprender/desaprender/reaprender)...Y para hacerlo necesitas adquirir las habilidades con las que inventar tu trabajo, profesión o emprendimiento en la Cuarta dimensión.

Capítulo 13

CUANDO EMPEZAMOS A TRABAJAR EN LA CUARTA DIMENSIÓN

El cambio de la mente analógica a la digital

Hace años que amigos y conocidos me preguntaban: ¿Dónde trabajas? ¿Qué cosas haces? Y la verdad es que no sabía responder, cuando intentaba explicarlo, no lo entendían porque realmente las cosas que producimos no son materiales y donde trabajo con mis colegas es un espacio sin lugares, aunque para reunirnos tenemos una oficina física, de la que podríamos prescindir perfectamente.

Para referirnos a nuestro lugar de trabajo inventamos el concepto Cuarta dimensión. Así cuando me preguntan ya, respondo con estas dos palabras, aunque la verdad, las caras siguen mostrando asombro e incredulidad.

Hace poco tiempo, un conocido cuando lo escuchó, de manera malhumorada me llegó a decir: “tú no sabes ni en el tiempo en el que vives”, a lo que le respondí: “sí, yo vivo en el VIRTUCENO y tú estás aún en el Antropoceno”.

Ahora es más fácil explicarlo porque una gran cantidad de empresas y profesionales trabajamos ya en la Cuarta dimensión, y los rasgos de la nueva era en que vivimos se comienzan a entender fácilmente al desgranar el significado de la palabra VIRTUCENO.

El futuro del trabajo. La mayor parte de la humanidad trabajará en la Cuarta dimensión.

De hecho vivimos ya una parte importante de nuestro tiempo en la Cuarta dimensión (mundo digital), un lugar donde estamos trasladando progresivamente nuestros trabajos y actividades. La convergencia tecnológica va a crear un escenario de posibilidades que hoy solo podemos atisbar, cuando ese conjunto de tecnologías maduren y se proyecten en el Ciberespacio, configurarán el nuevo entorno productivo donde estarán nuestras fábricas,

tiendas, hospitales, laboratorios, oficinas, parques recreativos, universidades...

Pero para sacar provecho y encontrar acomodo en el nuevo mundo del trabajo que se está gestando necesitamos limpiar muchas telarañas de nuestra cabeza.

Mira como ha cambiado la tecnología a tu alrededor y como seguimos manteniendo modelos económicos y productivos (liberalismo, comunismo) pensados para la revolución industrial, instituciones viejas, formas de trabajar, regulaciones y actividades antiguas. ¿Todavía piensas que no hay trabajo por hacer?

Vivimos en la antesala de un nuevo contrato social.

Realmente estamos remoloneando y haciendo el vago, escaqueándonos de nuestra responsabilidad para protagonizar los cambios que nos corresponden: los economistas inventando nuevas economías y modelos productivos, los abogados nuevas regulaciones del trabajo, los ingenieros nuevos procesos... ¡Qué poca imaginación tenemos! ¿Acaso pensamos que el trabajo va a ser igual que en el pasado?

El viejo contrato social se basaba en unos compromisos que ya no se pueden mantener: tú estudia, pórtate bien (sé un buen ciudadano), sigue las reglas del mercado, consigue un empleo y todo te irá razonablemente bien.

Ahora estamos en un nuevo entorno tecnológico, en una nueva dimensión donde las reglas del viejo contrato se están cuestionando, y simplemente se van a imponer otras que aún no han tomado forma ni están instituidas, pero que ya vemos por donde apuntan: aprende de manera permanente, hazte cargo de tu vida, desarrolla nuevas competencias, inventa tu trabajo, responsabilízate de tu proyecto vital...

Cuando cambia la tecnología, cambian nuestros trabajos y formas de vida, todo cambio tecnológico desemboca en un nuevo contrato social; así ocurrió en el tránsito del Paleolítico al Neolítico, en la Revolución Industrial, y el siguiente lo estamos pre-

senciado en directo con la Cuarta Revolución Industrial que está dando al traste con el antiguo.

La convergencia tecnológica y su impacto sobre el trabajo.

Las tecnologías NBIC y sus convergencias están produciendo una disrupción sin precedentes, cuyas posibilidades y desarrollos exponenciales no han hecho más que apuntar. Big data, inteligencia artificial, robótica, machine learning, internet de las cosas, biología sintética, fabricación aditiva, blockchain... Son solo la punta del iceberg de los medios con los que tendremos que inventar nuestros trabajos.

El impacto de la inteligencia artificial (IA) y el manejo de ingentes masas de datos (big data).

El desarrollo de la inteligencia artificial va a ser determinante para el mundo del trabajo, una escalada en la que ya estamos inmersos en lo que podríamos denominar como primera generación, donde la IA nos ayuda a resolver problemas. Su evolución va a determinar el futuro de buena parte de nuestras actividades.

La evolución de la IA, será incremental, es decir, se irá configurando paso a paso, en un proceso aditivo de suma ascendente de capacidades, desde las funciones actuales de demanda de soluciones ad hoc (resolver problemas de tráfico, análisis de patrones en enfermedades, ganar una partida de ajedrez...); hasta la suma de funciones más complejas patrimonio de la mente humana (fijación autónoma de objetivos, toma de decisiones, desarrollo de sensibilidad y emociones, empatía, voluntad, conciencia, ética). Su avance irá trastocando por completo el mundo del trabajo, un movimiento al que tendremos que permanecer atentos para acomodarnos a él.

En paralelo, el acceso y manejo de ingentes masas de datos abrirá escenarios inéditos, un yacimiento de actividad y creación de valor donde intervendrá la IA en todas las actividades para establecer patrones, desarrollar algoritmos y generar productos y servicios en cualquier dominio.

El big data y los algoritmos se convertirán en la materia prima y la herramienta para el desarrollo de nuestras actividades.

Trabajaremos en la Cuarta dimensión.

La mayor parte de los trabajos y nuevas actividades se llevarán a cabo en el Ciberespacio, en internet, en las redes sociales... La llegada del ordenador y el internet cuánticos generarán un universo nuevo. La mayor parte de la humanidad trabajará en la Cuarta dimensión (realidad digital en evolución hacia la realidad cuántica).

La irrupción actual del 5G sólo es una anécdota en una espiral de aceleración que nos convertirá en seres ubicuos capaces de interactuar en tiempo real con personas y maquinas en cualquier lugar del planeta o el universo (conducción de vehículos, intervenciones quirúrgicas, control de fabricación y sistemas de producción, gestión del tráfico global...).

Vivimos en un mundo digital pero seguimos teniendo una mente analógica.

Nuestros esquemas de pensamiento y paradigma mental son rígidos, ese es el problema. Hemos entrado en una época nueva y seguimos conservando una forma de pensar vieja, vivimos en zozobra intentando aferrarnos a unos empleos y formas de ganarnos la vida que se desmoronan, y esa lucha impide que veamos las posibilidades que se despliegan ante nosotros.

Las actividades y trabajos que hoy se desarrollan en Internet (Cuarta dimensión), son sólo un aperitivo, una forma primitiva y una porción ínfima del yacimiento que representan. Un potencial que se ampliará exponencialmente en las próximas décadas.

Una nueva cultura del trabajo. Del trabajo individual al trabajo cooperativo.

En el Ciberespacio surgirá una nueva generación de redes sociales para la creación de equipos y desarrollo de proyectos cooperativos, serán el marco para unir a personas del mundo en iniciativas compartidas. Algo similar ocurrirá en el mundo de la educación con el desarrollo de redes y comunidades de aprendizaje.

Necesitamos una nueva mentalidad para colonizar este mundo que se abre (convertirnos en nuevos seres para habitar nuevos mundos), borrar el pensamiento viejo para adoptar pensamiento nuevo en una espiral sin fin de aprender / desaprender / reaprender.

Vivimos ya una parte de nuestro tiempo en la realidad digital, el lugar donde estarán la mayor parte de nuestros trabajos, negocios, actividades, emprendimientos y empleos (si los sigue habiendo como los entendemos).

Las nuevas modalidades del consumo en forma de productos, servicios y experiencias están por inventarse en todos ámbitos (ocio, deporte, juego, sexo, educación, trabajo, creación, actividades artísticas y profesionales...). Todas ellas serán experiencias inmersivas de la dimensión digital en la que la mayor parte de la humanidad vivirá, un proceso acelerado de desmaterialización del mundo que nos rodea, una realidad a la que no escapará el ser que la creó.

Las tendencias, los espacios y las nuevas estrategias para inventarse el trabajo.

En la proyección a medio plazo, la tendencia es al crecimiento de las grandes corporaciones y el desarrollo de entramados de colaboración complejos con trabajadores autónomos (agentes libres, knowmads). El emprendimiento no será una opción, será la primera opción.

En el futuro, las personas tendrán que inventarse su trabajo y convertirse en knowmads.

Los espacios de trabajo serán esencialmente virtuales (presencia holográfica, interacción ubicua con objetos y personas, realidad aumentada...). Aparecerán centros de trabajo compartidos con acceso a tecnologías disruptivas (fabricación aditiva, diseño de prototipos y objetos a escala real...); la base embrionaria de estos espacios donde las personas podrán realizar sus creaciones son los Fab Labs, que se convertirán a su vez en los lugares físicos de la educación en sustitución de nuestros viejos centros educati-

vos y universidades, evolucionando hacia entornos donde se trabajan las competencias clave para el siglo XXI (Skill Fab Lab).

Desarrollar tu hobby en el mundo digital. Esa es la clave para empezar.

Necesitaremos para ello desarrollar un nuevo paradigma sobre la base de nuevas competencias Skill (Modelo 6-9), la adquisición de competencias digitales y la aplicación de todo ello a nuestra pasión y vocación.

Así, deberemos darnos permiso para aprender a jugar con nuestra idea en el Ciberespacio hasta convertirla en nuestra forma de ganarnos la vida.

Y seguirá habiendo personas en la economía informal (limpiacoches, vendedores ambulantes, ...). Y también en oficios tradicionales en permanente recesión... Y posiblemente también una importante masa laboral "inempleable" para la que habrá que buscar alternativas (¿renta social?). En definitiva, muchas realidades nuevas con las que habrá que lidiar y buscar soluciones.

Tendremos que repensar el concepto de trabajo que tradicionalmente hemos unido al de empleo, y esto no es fácil porque en nuestros códigos mentales van unidos a tener un sentido y un propósito en la vida, está en nuestro ADN existencial. Posiblemente la mayor parte de la humanidad activa trabaje sin tener un empleo como hoy lo conocemos.

Con todo este panorama por delante ¿a qué esperas? ¿No estarás pensando en un empleo de por vida? Porque es posible que en un futuro no muy lejano, el empleo como lo entiendes ahora, ni siquiera vaya a existir.

¡Ponte las pilas ya!

Capítulo 13

Capítulo 14

EL MUNDO DEL TRABAJO EN LOS ALBORES DEL VIRTUCENO

Reputación y confianza, el nuevo capital

Año 2040. Es una fría mañana de febrero, he concluido mi último proyecto colaborativo formando equipo con colegas de Taiwán, India, Colombia y Sudáfrica en el que hemos trabajado durante el último año y medio para el desarrollo de una nueva tecnología de eliminación de contaminantes.

Después de tomarme dos meses de relax me dirijo al servicio público de empleo. Podría haberlo hecho virtualmente, pero he querido un poco de contacto humano.

Previamente he accedido a las autopistas del empleo y he entrado en las secciones de nuevos proyectos, alianzas laborales y empresariales donde formo parte, entre otras, de una red de más de 500 corporaciones y 30.000 ingenieros ambientales.

Mi crédito social (CS) es muy alto, está en el nivel 8 sobre un máximo de 10, nadie me lo ha regalado, lo he ido ganando con la evaluación de mis clientes sobre mi desempeño. El nivel 8 me da acceso a una red de promotores y proyectos en diferentes fases (experimentación diseño, desarrollo...).

Esta misma semana he recibido 10 invitaciones para mantener propuestas de colaboración en varios proyectos ya iniciados. Sin embargo sigo entusiasmado con la idea de formar parte de un equipo que está en fase de diseño de una nueva tecnología de descontaminación marina, de él ya forman parte 20 profesionales interdisciplinarios de 12 países y es necesario un crédito social mínimo de 8 y un RA (redes y alianzas) 25.

Los últimos proyectos de los que he participado me han permitido disponer de una red de alianzas de más de 100 profesionales y organizaciones con las que formo equipo, por lo que poseo un RA 30.

Mi reputación profesional (RP) es clave en el dominio de la escucha (DE), mi fuerte es la detección de anomalías sociales y la articulación de ofertas (AO) para soluciones ambientales.

En las autopistas temáticas para cuadrar ofertas y demandas de empleo, alianzas productivas y apoyo a la creación y desarrollo de proyectos, me complemento muy bien con perfiles profesionales de dirección visión/misión (DV), planeación estratégica (PE) y evaluación de procesos (EP).

En función de las competencias en los 6 dominios básicos (DB) y los 9 niveles de excelencia (NE), cruzados con los conocimientos específicos (CE) que determinan el perfil profesional y en función del crédito y la reputación social; los servicios telemáticos del servicio público de empleo me proporcionan diariamente en torno a 10 millones de ofertas (posibilidades). Como los filtros los establece cada usuario, los he programado para que me haga una selección diaria de 5 ofertas.

Estoy entrando en el servicio público de empleo, una voz surgida de una figura femenina 3D me saluda por mi nombre.

Automáticamente ha reconocido mis coordenadas, chequeado mi crédito social y nivel de competencias profesionales; me ofrece una serie de servicios virtuales para elevar mi CS y RA, también me informa de la última generación de dispositivos de almacenamiento externo de memoria para mejorar el funcionamiento de mi cerebro.

A ambos lados del pasillo, asisto con sorpresa a la presencia de grupos de personas que están formándose a través de dinámicas. Me mueve la curiosidad y le pregunto al robot que está en la puerta, me responde con cierta sorna que son los rezagados que aún no se habían incorporado a las autopistas profesionales y del empleo, están realizando prácticas.

Al otro lado hay un grupo de personas chequeando sus competencias genéricas y profesionales, su reputación profesional es baja y el servicio les ofrece actividades MOOC 4.0 para su desarrollo. Al pasar por allí salta de manera automática un mensaje a

mi dispositivo móvil, mostrándome la actualización de mi currículum, una voz me pregunta si quiero atender nuevas propuestas de colaboración o empleo, recordándome un conjunto de servicios para ampliar mi red de alianzas.

Al fondo hay un espacio para entrevistas donde promotores, empleadores, emprendedores, trabajadores y profesionales disponen de lugares de encuentro que pueden utilizar para conversar y cerrar sus acuerdos; aunque el servicio está informatizado y todo se puede hacer por videoconferencia 3D. Los orientadores, prospectores e intermediadores son virtuales, aunque todavía se mantienen algunos en su trabajo para ayudar a los trabajadores rezagados que aún necesitan ayuda para incorporarse a las autopistas.

La estructura física del edificio está compartida con la universidad y un buen número de centros educativos. Las autopistas profesionales y del empleo son mixtas, compuestas por una jerarquía nodal de servicios públicos de empleo, universidades y corporaciones empresariales; un ecosistema social complejo ideal para la inmensa mayoría de trabajadores que son agentes libres (emprendedores), y se organizan para diseñar y ejecutar proyectos económicos y sociales de todo tipo.

A su vez, las autopistas están interconectadas internacionalmente, de hecho el sistema tecnológico es mundial, su masa social es superior a los 2.000.000.000 de personas.

En los nodos intermedios de las autopistas están las entidades financieras y de capital, cuyos recursos han pasado a ser abundantes. Las modalidades de financiación que triunfan son fórmulas evolucionadas del crowdfunding. Las personas que cultivan su crédito y reputación desde el sistema educativo o desde cualquier actividad profesional o social, no tienen problemas para armar proyectos o integrarse en ellos y conseguir financiación.

Las autopistas están jalonadas de espacios virtuales para la creatividad y la innovación, donde cualquier usuario puede trabajar sobre anomalías globales (AG) en cualquier campo (medio am-

biente, alimentación, salud ...), pudiendo formar equipos o agregarse a otros ya formados en función de sus créditos, reputación, competencias genéricas y específicas.

Por supuesto que esto es ciencia ficción, principalmente porque los líderes actuales que deberían estar haciéndolo realidad, no tienen la visión ni empuje para llevarlo a cabo, aunque muchos de los conceptos que aparecen en el cuento van a ser realidades muy pronto. Realmente, los conocimientos y las tecnologías para hacer posible ese futuro ya están disponibles.

Un cambio de paradigma en las formas de trabajar y relacionarnos.

Surgirá una nueva cultura conversacional basada en el desarrollo de la escucha sobre la base de la filosofía del lenguaje desde una nueva concepción ontológica del ser humano (biología-lenguaje-emociones). Se producirá una ruptura con el entendimiento y la tradición metafísica que ha dominado el pensamiento occidental en los últimos 25 siglos, y nos ha condenado a una visión reduccionista del ser humano como realidad eterna, acabada e inmutable; dando paso a una nueva interpretación en la que el individuo será entendido como ser inacabado y abierto al aprendizaje y al crecimiento; y por ende a la acción, el emprendimiento y el liderazgo.

Nacerán nuevos espacios conversacionales fruto de la evolución de nuestras redes sociales profesionales y la nueva cultura del conversar.

Los nuevos espacios conversacionales (físicos y sobre todo virtuales) serán espacios de acción en torno a la identificación de anomalías, enfoque a problemas globales (oportunidades), elaboración de prototipos y soluciones, creación de ofertas y conversión de las soluciones en productos y servicios de mercado.

El principal bien en la nueva sociedad y la nueva economía será la confianza, surgirán formas de medir la confianza y registros fiables (¿oficiales?) donde los individuos puedan validarla. La confianza será el principal bien y capital, el nuevo crédito.

Se modificará el estándar relacional empleador/empleado hacia modelos de relación bidireccional, a través de espacios físicos, pero sobre todo virtuales. Los empleadores trasladarán necesidades y solicitudes de colaboración a los trabajadores, y éstos últimos les harán llegar posibilidades y ofertas personalizadas.

Las políticas de educación y empleo estarán unificadas, formarán parte de una sola realidad y unidad de acción. El aprendizaje será un proceso continuo a lo largo de la vida.

La educación se enfocará al desarrollo de competencias genéricas (6 Dominios y 9 Niveles de excelencia), que son saberes imperecederos y no sujetos a obsolescencia. El desarrollo de competencias específicas se revolucionará con la aplicación de la tecnología, facilitando su aprendizaje, no obstante, su carácter perecedero obligará a todo trabajador a un aprendizaje permanente.

Asistiremos a cambios revolucionarios en el modelo actual de escuela prusiana, viviremos un cambio físico en los espacios de aprendizaje con la desaparición de los muros, barreras artificiales y la integración en los entornos, contemplaremos la emergencia de una educación personalizada, centrada en los talentos de niños y niñas, conjugada con la potenciación de sus formas diferentes de inteligencia. Se trabajará desde las etapas iniciales para descubrir la pasión de cada niño, y en torno a ella se construirá un itinerario de aprendizaje personalizado en base al proyecto vital de cada persona.

La educación se convertirá en un espacio de disfrute y descubrimiento, a la par que se trabaja la cultura del esfuerzo, el desarrollo de la disciplina personal, el respeto y la adopción de hábitos proactivos.

Será necesario trabajar sobre una sólida base de valores sustentados en los principios fundamentales que son compartidos en diversas civilizaciones y culturas. Las relaciones y el convivir de personas de diversas procedencias abrirá un campo para la tolerancia, el respeto y el entendimiento.

La deriva imparable de la globalización dejará obsoletas las estructuras del estado-nación, el mercado de trabajo y su dinamismo rebasarán las fronteras nacionales, se crearán espacios para desarrollar proyectos compartidos con profesionales de todo el mundo. Surgirán estructuras y formas de aprendizaje cooperativo y colaborativo que harán del conocimiento un bien abundante, accesible y ubicuo.

El movimiento expansivo global convertirá en obsoletas las legislaciones y regulaciones de la Era Industrial en materia de educación y empleo, así como de las instituciones y organizaciones que la sustentaban (organismos reguladores, instancias gubernamentales, organizaciones sindicales y patronales...).

Conceptos como el contrato de trabajo, relaciones laborales, formas de remuneración, espacio de trabajo...; evolucionarán con rapidez y configurarán un escenario contractual y colaborativo nuevo.

Asistiremos a una mortalidad sin precedentes de nuestras viejas organizaciones y sus modelos de liderazgo, sucumbiendo ante la necesidad de adaptarse al nuevo concierto; su desaparición creará grandes vacíos de poder y oportunidad, que serán ocupados por otras nuevas, más flexibles, con más capacidad de escucha, más enfocadas a sus clientes, con una alta capacidad para diseñar ofertas, establecer relaciones y aprender.

La cultura CO arrasará por completo (coliderazgo, corresponsabilidad, cogestión, confianza...). Veremos un cambio profundo en los estándares de poder y autoridad y una crisis institucional sin precedentes.

El desarrollo tecnológico nos convertirá en seres ubicuos, interconectados con otras mentes, multiplicará exponencialmente nuestro potencial de desempeño sobre la base de las competencias genéricas.

Toda esta deriva hará de nosotros seres más «globales» y capaces de analizar desde una perspectiva constructiva los conflictos que nos sangran como civilización.

Para crear ese futuro, primero tenemos que imaginarlo, para ponernos a construirlo después. Los recursos para hacerlo ya están presentes en el sistema, únicamente se necesitan voluntades y liderazgo para movilizarlos.

La entrada en la era del VIRTUCENO será abrupta y convulsa, no estará marcada por cataclismos geológicos, entre otras cosas por la minúscula fracción de tiempo en la que se está produciendo, pero la destrucción y desaparición por inadaptación de instituciones y organizaciones será dantesca. Sobre sus ruinas se edificarán las nuevas organizaciones en las que aprenderemos y trabajaremos.

Aparecerán nuevos espacios de poder donde te podrás hacer presente y colonizar. Las cartas del VIRTUCENO se comienzan a repartir ahora. ¿Quieres jugar?

Capítulo 15

INICIANDO LA TRANSICIÓN AL VIRTUCENO EN LAS PROFESIONES Y LAS CARRERAS

La gran extinción de oficios, profesiones
y carreras

Año 2042. Un día cualquiera en mi trabajo como ingeniero desmantelador de sistemas educativos.

Estamos en la última fase de la desmantelación de los últimos sistemas educativos, mi equipo y yo estamos en Sudáfrica, completando el proceso de cierre de las últimas y obsoletas universidades que aún permanecían abiertas.

Como era de prever, los sistemas educativos han sido de los últimos en actualizarse a las nuevas tecnologías y realidades del VIRTUCENO. Nuestro trabajo en estos años ha sido muy duro, sobre todo con aquellas instituciones y entidades que contaban con una fuerte inercia del pasado, como es el caso de la educación.

Básicamente nuestra tarea ha consistido en migrar todos los entornos educativos y de aprendizaje al soporte virtual, integrándolos con las autopistas del trabajo, las entidades de financiación y las corporaciones empresariales; hasta insertar el sistema educativo en un gran ecosistema. En paralelo hemos capacitado a todo el profesorado en las competencias clave para el siglo XXI (soft skills).

Ahora estamos acomodando a todo el personal en el Ciberespacio y mentorizando a algunos de los rezagados.

Desmanteladores del sistema educativo, mentores del cambio, embajadores de mundos, ingenieros sociales, desarrolladores de soluciones de impresión 3D, fabricantes de órganos humanos, entrenadores de robots... Solo son un botón de muestra del nuevo mundo del trabajo y las profesiones que ya están aquí. Vamos a ver las competencias para el desempeño del trabajo, los sectores y las nuevas actividades. No te lo pierdas.

Si no somos capaces de predecir la evolución de la economía en los próximos 10 meses, difícilmente vamos a adivinar los empleos y profesiones que habrá dentro de 20 años. Lo que sí podemos es analizar las tendencias del mundo y plantear diversos escenarios.

Buena parte de nuestro trabajo se verá sustituido por robots, impactando primero en aquellos que precisan actividades físicas y después en los que requieren de funciones superiores (inteligencia), abriéndose paso de manera inexorable la inteligencia artificial a medida que nos acerquemos a la singularidad tecnológica (momento en el que la inteligencia artificial supere a la humana), fecha que científicos y prestigiosas instituciones sitúan en un horizonte corto entre 20 y 30 años.

La convergencia tecnológica nos va a traer aspectos como el alargamiento de la vida humana, la telepatía como forma de comunicación universal, la hibridación ser humano/máquina...

Las nuevas competencias de los trabajadores que constituirán la base de sus desempeños.

El trabajo dejará de ser tal y como ha sido a lo largo de la historia, el ser humano al liberarse de las tareas mecánicas y físicas, quedará disponible para el desarrollo de funciones superiores relacionadas con la creatividad y la innovación.

En paralelo, asistiremos a una transformación radical del mundo de la educación en torno al desarrollo de nuevas sensibilidades y competencias.

Pese a todo, no podemos prever el futuro de los empleos y las profesiones, aunque sí nos corresponde analizar sus tendencias, sabedores de que la mayor parte desaparecerán a medida que surgen otros nuevos.

Las competencias centrales serán las genéricas frente a las técnicas o profesionales: capacidad de escucha, de hacer promesas y peticiones valiosas (ofertas), declaraciones significativas, abrir nuevos futuros desde la visión y proposición de nuevos mundos, gestión emocional, desarrollo de sensibilidad y compromiso con

el mundo, impecabilidad, planeación flexible, trabajo en equipo, liderazgo... (sistema de competencias del MODELO 6-9).

Asistiremos a profundos cambios en el marco de ordenación del trabajo y su regulación legal, formas de remuneración, relaciones laborales, transformación de los roles tradicionales empleador/ empleado...

Una tendencia general que seguirá creciendo será la disminución de los empleadores y la invención del propio empleo por parte de los trabajadores, que dotados de las competencias referidas, serán inventores y constructores de nuevas ofertas para el mundo (knowmads).

Nuevos perfiles profesionales del mundo del trabajo que viene.

En los próximos años vamos a asistir al desarrollo de nuevos trabajos para hacer frente a los enormes desafíos que enfrentamos en la primera fase del VIRTUCENO, cuya base fundamental serán las competencias genéricas (soft skills):

Embajadores de mundos: personas con una visión panorámica de la expansión del cambio que trabajen la apertura mental y el desarrollo de nuevas posibilidades para desarrollar a las personas y las organizaciones.

Exploradores y expedicionarios del cambio: recreadores de escenarios de futuro y anticipadores y creadores de tendencias.

Provocadores del cambio: generadores y articuladores de nuevas ofertas.

Guías del cambio: personas que ayudarán a reinventarse y acompañarán a otras en el rediseño de sus profesiones e identidades.

Agentes glociales: facilitadores para conectar las actividades locales con el contexto global.

Analistas del cambio: observadores de quiebres e inflexiones en todos los dominios (consumo, relaciones, tecnologías...) para anticiparse y sacar ventaja de los mismos.

Colonizadores del cambio: optimizadores que generan aplicaciones rápidas del cambio de mundos, diseñando bienes y servicios a partir de las disrupciones.

Desmanteladores de espacios físicos: el cambio impone el desmantelamiento de infraestructuras y modelos de producción obsoletos desde la óptica de la economía circular.

Diseñadores de sistemas de economía circular: en todas las facetas de la vida y la producción humana.

Desmanteladores de pensamiento viejo: personas que ayuden a desinstalar pensamiento, hábitos y esquemas mentales (desaprendizaje) a personas y organizaciones.

Mentores del cambio: acompañantes en el proceso de transformación personal al nuevo paradigma.

Desmanteladores del sistema educativo: especialistas en el rediseño global de la educación desde un cambio paradigmático radical (rediseñadores del currículo, tecnologías, profesionales, contenidos...).

Ingenieros sociales: especialistas en el diseño de arquitecturas sociales y plataformas para desarrollar equipos, redes, alianzas, espacios de colaboración globales, nuevas empresas, nuevas organizaciones...

Gestores del conocimiento: analizan las necesidades y déficits del conocimiento en los sistemas y proporcionan “conocimiento a la carta”, transforman los datos e información en conocimiento.

Reguladores del cambio: nuestros sistemas legales y normativos saltarán por los aires y precisarán de personas capaces de trabajar con gobiernos y organizaciones para crear regulaciones que hagan posible que el desarrollo científico y tecnológico se proyecte al progreso global.

Filósofos: capaces de proyectar nuevos paradigmas, formular nuevas preguntas, dotar de sentido a la existencia...

Nuevos trabajos y profesiones.

A continuación vamos a analizar los principales sectores para el crecimiento del trabajo y actividad humana:

1 - Transportes y comunicaciones, asistiremos a una revolución del transporte, tanto físico (medios de transporte, redes, infraestructuras, fuentes de energía ...), como virtuales (conectividad total, Internet de las cosas, telepatía...).

Fabricantes de vehículos y naves no tripuladas (automóviles, aviones, drones...).

Desarrolladores de transportes con energías limpias.

Ingenieros de tráfico.

Diseñadores de software para sistemas de transporte y desplazamiento global.

Logística del reparto con vehículos no tripulados y drones.

Expertos y Desarrolladores de soluciones en comunicación telepática.

Etc.

2 - Aprovisionamiento, gestión y conservación del agua, como recurso crítico.

Cosechador de agua atmosférica.

Depurador y descontaminador de aguas.

Gestor del uso sostenible del agua.

Desarrollador de tecnologías sostenibles para la desalinización.

Etc.

3 - Economía circular en todos los ámbitos de la vida y la actividad humana.

Ingenieros de conversión de residuos en materia prima.

Desarrolladores de sistemas de energía limpia.

Desmanteladores de sistemas obsoletos y rehabilitación de espacios.

Ingenieros de resiliencia.

Etc.

4 - Biotecnología. Diseño y rediseño de la vida en todos sus órdenes.

Ingenieros genetistas (humanos, animales, vegetales).

Impresión 3D (industria y fabricación personalizada) de todo tipo de objetos (biológicos y no biológicos).

Especialistas en la fabricación de impresoras de todo tipo de objetos y materiales (metales, madera, plástico...).

Impresión de órganos humanos.

Impresión de comestibles y platos preparados.

Impresión y fabricación de edificios y otras construcciones.

Etc.

5 - Los datos como materia prima, Big Data, gestión del conocimiento desde los datos y la información para crear valor.

Recolector de datos.

Gestor de datos.

Servidor de datos para toma de decisiones.

Etc.

6 - Desarrollo de las energías limpias, almacenamiento y distribución.

Desarrolladores de nuevos sistemas y tecnologías.

Instaladores y mantenedores de sistemas.

Etc.

7 - Medicina, salud, biología.

Genetistas.

Diseño genético de seres humanos, animales y plantas.

Diseño de nuevos alimentos.

Producción de carne en laboratorio.

Nanorobots para tratamiento de enfermedades.

Fabricantes de prótesis.

Fabricantes de órganos humanos.

Etc.

8 - Educación, en este campo hay un gran trabajo atrasado por hacer, tras los desmanteladores de sistemas educativos será necesario el concurso de muchos especialistas.

Desmanteladores de universidades, escuelas y centros educativos.

Expertos y asesores en el diseño de nuevos sistemas e instituciones educativas.

Diseñadores de nuevos planes de estudios y carreras.

Desarrolladores de herramientas, tecnologías y contenidos.

Guías para el aprendizaje, embajadores de mundos, entrenadores y mentores.

Etc.

9 - Servicios sociales y tercera edad, hasta que resolvamos el problema del envejecimiento mediante la reprogramación celular y otras técnicas.

Gerontólogos y servicios especializados para personas mayores.

Especialistas en envejecimiento.

Especialistas en revertir el envejecimiento.

Especialistas en servicios de ocio.

Etc.

10 - Desmanteladores de industrias, sistemas y organizaciones. El salto exponencial que estamos produciendo como civilización es tan grande que tendremos que desmantelarlas y construir otras nuevas.

Desmanteladores de la industria fósil de la Revolución Industrial.

Desmanteladores de los servicios públicos de empleo.

Desmanteladores de los servicios de salud.

Desmanteladores de sistemas productivos ineficientes.

Desmanteladores de viejas instituciones y agencias de gobierno.

Etc.

Toda esta relación no es nada más que un botón de muestra de la transformación profunda del trabajo a la que estamos asistiendo y vamos a ver en los próximos años. Los cambios que trae la convergencia tecnológica NBIC no han hecho más que empezar y ya están transformando nuestro mundo.

El trabajo como lo conocíamos está en vías de extinción, las disrupciones serán tan grandes que la ciencia ficción nos parecerá pronto una cosa de andar por casa. Y para acelerar todo este proceso necesitaremos una nueva educación si queremos que el progreso llegue a todas las personas por igual.

Capítulo 15

Capítulo 16

EN EL VIRTUCENO VAMOS A TENER MUCHO TRABAJO Y MUY POCOS EMPLEOS

El desafío de inventar nuestro trabajo

Año 2065. Una visita guiada de mi orientador laboral por el Ciberespacio.

Dentro de las actividades programadas del curso MOOC 4.0 que estoy realizando en el módulo de orientación laboral, hoy hemos hecho una incursión sobre las nuevas necesidades y oportunidades para trabajar y emprender en el Ciberespacio. Nuestro orientador laboral es una inteligencia artificial que hace un recorrido para conocer los nichos y desarrollar actividades profesionales y emprendimientos.

Después del viaje y la experiencia me he quedado impresionado, pues hemos visto oportunidades en todos los campos: salud, ocio, deporte, viajes virtuales, creación artística, diseño, experiencias inmersivas... Hay millones de nuevos campos y nichos prácticamente inéditos donde emprender y generar valor.

El mundo que hemos visto es mucho más rico que el de nuestros antiguos oficios y empleos tradicionales. Después de la visita hemos entrado en los servicios para la creación de equipos y redes de colaboración. Tenemos un menú de más de 1 millón de redes de colaboración profesional activas para montar equipos o integrarnos en algunos ya creados de cara al desarrollo de nuevos productos y servicios.

Este mundo laboral es enormemente más grande y atractivo que el mercado de trabajo agotado y frustrante en el que me había movido a principios del siglo XX. No quiero ser un empleado, quiero ser un trabajador knowmádico del VIRTUCENO.

.....

En los próximos años vamos a tener mucho trabajo y muy pocos empleos.

Tenemos que prepararnos para hacer frente a esta situación, trabajo va a haber mucho porque casi todo está por hacer, sin embargo las ofertas de empleo van a reducirse, una situación que parece contradictoria y anómala a la que tendremos que aprender a adaptarnos y sacar partido.

Concentración empresarial y especialización de la producción.

En el tránsito de las corporaciones al VIRTUCENO vamos a tener un reducido número de campeones (Apple, Amazon, Alibaba, Bayern...) y una lista interminable de perdedores (Kodak, Sony Ericsson, Blockbuster, General Motors...); un fenómeno de fusión y concentración empresarial que nos dejará unos cuantos de “gigantes tecnológicos” globales de tamaño descomunal con un poderío económico y capacidad de influencia superior al de la mayoría de los países, en una espiral de especialización inteligente que concentra la producción de bienes y servicios en un reducido número de focos a escala planetaria.

La consecuencia es una concentración del empleo en menos compañías, que a su vez se va reduciendo por los procesos de automatización y digitalización (robotización).

Adelgazamiento y crisis de los estados-nación.

Los estados-nación van a ir reduciendo su influencia a medida que adelgaza el sector público, lo que se traduce en la pérdida de empleos en la administración que no es ajena a los procesos de automatización.

El poder que pierden los estados se trasvasa a las ciudades con una tendencia al aumento de su tamaño (megalópolis). Así, las grandes ciudades se convierten en los polos desde donde eclosionan las nuevas actividades y la producción desde la base de la innovación.

Empresas y gobiernos incapaces de crear los empleos que se demandan.

La brecha entre oferta de empleo y demanda es cada vez mayor.

Un mundo en crecimiento que rebasa ya los 7.700 millones ávido de nuevos empleos, frente a una realidad de grandes empresas que reducen la necesidad de mano de obra y un sector público que oferta cada vez menos puestos de trabajo.

Ni siquiera el concurso y pujanza de las pequeñas y medianas empresas es capaz de nivelar una balanza que se desequilibra cada día más.

Riesgo de exclusión social ¿hacia un mundo de personas “inempleables” e “inútiles”?

A medida que avanza la Cuarta Revolución Industrial con sus disrupciones tecnológicas, aumenta el número de demandantes de empleo que no tienen acomodo en el mercado laboral.

Sin embargo las tecnologías disruptivas generan un nicho de nuevas actividades y trabajos aún por explotar, poniendo la fabricación de cualquier tipo de producto al servicio de cualquier ciudadano.

¡No más políticas activas de empleo al uso! ¡No más empleos públicos precarios y de miseria por favor!

Asistimos a un fracaso sin paliativos de las políticas activas de empleo por parte de los gobiernos. Vivimos en una nueva economía y los gobernantes sacan sin pudor sus viejos manuales de política económica para dar respuesta a una realidad completamente nueva. Los modelos liberal y marxista están agotados, tenemos que inventar otro modelo para el VIRTUCENO.

Lo estamos viendo en directo, las políticas fiscales y monetarias para activar la economía y dinamizar el empleo, ya no funcionan. Las crisis actuales ya no responden a las recetas keynesianas porque vivimos en una nueva realidad.

¿Renta básica universal para desempleados? ¿O renta social del trabajo?

Una masa social de personas “inempleables” que crece a pasos agigantados representa un desafío descomunal, de ahí que se es-

tén planteando alternativas como la implantación de una renta universal para las personas sin ingresos, una postura defendida por economistas tan reputados como el Nobel Angus Deaton y desaconsejada por otros como Joseph Stiglitz. De hecho ya hay algunos ensayos en países como Finlandia para estudiar su efectividad, sin embargo es una propuesta controvertida y llena de interrogantes económicos (¿de dónde saldrá el dinero para su financiación?), sociológicos y psicológicos (desmotivación social, acomodación...).

En la entrada al VIRTUCENO hay pocos empleos y mucho trabajo por hacer.

La capacidad de crear más empleos por parte de los empleadores tradicionales está agotada, de hecho asistimos a una competición de las compañías para sustituir trabajadores por máquinas. Frente a esta realidad, la tecnología está creando millones de posibilidades inéditas para el desarrollo de nuevas actividades (nichos de trabajo) y negocios.

Todo el filón por explotar del trabajo en el mundo digital requiere reorientar los esfuerzos que se dedicaban a la creación de empleos bajo el enfoque tradicional a la promoción de nuevas formas de trabajar (trabajo knowmádico).

Pero para explotar todo el potencial del trabajo que surge de la revolución tecnológica que está propiciando la Cuarta Revolución Industrial hay que repensar y rediseñar las políticas educativas, económicas, empresariales, laborales y fiscales, para facilitar que las personas inventen de manera autónoma su trabajo y forma de ganarse la vida.

Por eso hay que sustituir las viejas políticas activas de empleo por nuevas políticas activas de trabajo.

El pensamiento falaz del “todo está inventando” nos está destruyendo.

El mundo del VIRTUCENO que tenemos que colonizar es de unas dimensiones descomunales, comparado con los mundos y realidades en las que vivimos.

Quien se piense que todo está inventado no está preparado para crear valor en el nuevo tiempo en el que estamos entrando.

En realidad todo está por hacer (nuevas necesidades que satisfacer en el mercado, innovaciones esperando concretarse en ofertas, renta disponible para el consumo de nuevas experiencias, tecnología lista para crear todo tipo de soluciones...). La innovación y las posibilidades de hacer cosas nuevas se amontonan a nuestro alrededor, pero no somos capaces de inventar cosas de valor con ellas y crear nuestro trabajo porque no tenemos las habilidades críticas (skill) para hacerlo.

La aparición de la realidad digital e Internet (Cuarta dimensión) va a propiciar la mayor fuente de actividades y trabajo de la historia, a ese nuevo continente vamos a migrar todos nuestros negocios y actividades económicas, generándose en ese movimiento millones de nuevas posibilidades económicas aún inéditas.

Hijos de la Revolución Industrial y de la Sociedad Agraria.

Aunque nos creemos “muy modernos”, nuestros esquemas de pensamiento han evolucionado muy poco, seguimos manteniendo la mentalidad de los trabajadores del campo, los obreros de la fábrica y los funcionarios públicos. Un estado incompatible con el signo de los nuevos tiempos que se caracteriza por el cambio, donde el ideal del trabajo fijo de por vida es una quimera.

Hacernos cargo de nuestra vida e inventar nuestra forma de trabajar.

En el futuro cada persona estará ante la disyuntiva: ¿Qué empleo me puedes dar? ¿Qué trabajo voy a inventar? En la actualidad, la Inmensa mayoría está con su cabeza puesta en la primera opción. Si no comenzamos a enfocarnos en la segunda opción, nuestro futuro estará seriamente comprometido.

Las políticas públicas han de centrarse en ayudar a las personas a inventar su trabajo desde un giro radical de las medidas de promoción del emprendimiento, cuyos resultados han sido un fracaso estrepitoso.

Necesitamos un cambio global de mentalidad para pasar de ser espectadores del mundo a protagonistas, de demandantes a ofertantes, desde el descubrimiento de lo que nos hace felices, nuestra vocación, talento, pasión y el lugar que queremos ocupar en el mundo. Y a partir de ahí construir nuestro proyecto vital desde la adquisición de habilidades nuevas que han de ser promovidas desde la escuela.

Somos infelices en un mundo lleno de posibilidades.

Que no somos capaces de ver porque nuestra mirada siempre ha estado dirigida a reproducir unos patrones sociales, económicos y laborales que hacen aguas por todas partes.

En el futuro tendremos que trabajar duro para inventarnos el trabajo con el que ganarnos la vida, tendremos que aprender a descubrir lo que otras personas necesitan, a hacer promesas significativas, a pedir cosas a cambio (hacer ofertas valiosas), a ser impecables, a crear equipos, a dirigir, a gestionar nuestras emociones...

Tendremos que aprender también a trabajar con las tecnologías de la Cuarta Revolución Industrial (big data, creación y aplicación de algoritmos, robótica, inteligencia artificial, blockchain...). A convertirnos en creadores de nuevas experiencias inmersivas (economía de la experiencia), a especializarnos en determinadas áreas donde producir excelencia (especialización inteligente), a generar procesos sostenibles (economía circular)...

Necesidad de un nuevo contrato social.

Pero explotar las nuevas posibilidades para que las personas inventen su trabajo exige un nuevo contrato social. El viejo contrato social que se basaba en el principio: “pórtate bien, estudia y esfuérate bajo la promesa de un trabajo digno y de por vida”, está muerto. Estamos en la antesala de uno nuevo que exige un nuevo modelo educativo (basado en el desarrollo de nuevas competencias) económico y fiscal que facilite nuevas formas de hacer ofertas, financiación, comprar y vender, pagar impuestos...; y laboral (nuevas fórmulas flexibles de trabajar, relaciones laborales...).

Necesitamos que los gobiernos asuman la responsabilidad de adaptar los mecanismos legales a las necesidades de los nuevos tiempos.

Aún estamos a tiempo de evitar la distopía de gigantes tecnológicos y trabajadores zombies.

Tenemos tiempo de evitar una deriva donde la mayor parte de la masa laboral se pelea por una menguante oferta de empleos de las multinacionales, las Pymes y la administración, incapaces de cubrir la demanda existente. Una realidad que nos sitúa ante un contingente descomunal de “precariado”, “inempleables” e “inútiles laborales”; cuya mejor alternativa no es una renta de subsistencia porque para construir el mundo del futuro y crear riqueza revolucionaria necesitamos el talento, la creatividad, la innovación, el emprendimiento y el liderazgo de todas estas personas. Nuestra tarea ahora es canalizar todo ese potencial poniendo en marcha un nuevo modelo educativo, económico y laboral que lo haga posible.

En el futuro tendremos mucho trabajo y muy pocos empleos, una realidad que contribuirá a la revalorización del ser humano y a una existencia mucho más rica y apasionante si entendemos el signo de los nuevos tiempos, estamos dispuestos a cambiar nuestra mentalidad y hacer los cambios necesarios desde las instancias gubernamentales.

Capítulo 17

LAS NUEVAS FORMAS DE APRENDER EN EL VIRTUCENO. DEL MOOC 3.0 AL APRENDIZAJE PERMANENTE EN EL CIBERESPACIO

Creadores y protagonistas de nuestro propio
aprendizaje

Año 2018. León (Nicaragua).

Mamá lo siento, no puedo hacer la compra, esta tarde tengo muchas tareas, no me puedo mover de casa: primero asisto a una conferencia del Nobel de medicina y después voy a una clase magistral de neurociencia impartida por el profesor Sebastian Seung del MIT, a continuación tengo una quedada con los compañeros de la Universidad Abierta en Línea de Nicaragua que estamos participando en el MOOC 3.0 “Las fronteras del conocimiento en la medicina”, y al final de la tarde estamos en una videoconferencia de contraste con el Director del programa y Gestor del conocimiento de la UNAM-León, el Doctor Donoso Peñalba.

Año 2035. Santa Cruz de la Sierra (Bolivia).

A partir del programa de las Factorías del Conocimiento que iniciamos en 2008 con equipos de Uruguay, Bolivia, Paraguay, Nicaragua, Ecuador y España; nací yo, me llamo Connos y soy gestor del conocimiento. Mi trabajo consiste en construir itinerarios de aprendizaje para universidades, instituciones y organizaciones. A partir de la materia prima de los datos, información y conocimiento que está en internet construyo itinerarios de aprendizaje y se los sirvo diariamente a centenares de millones de personas en Europa y Latinoamérica. Soy una inteligencia artificial que ayuda a las personas que aún no se han convertido en gestoras de su propio aprendizaje a aprender a lo largo de la vida y adaptarse al mundo de las profesiones y el trabajo del VIRTUCENO.

.....

Todo está en Internet.

Los datos y la información relevante que configuran el conocimiento del ser humano a lo largo de la historia están en Internet,

algo inimaginable para los estudiantes que estábamos en la universidad hace más de un tercio de siglo.

Aún recuerdo las horas y los días de espera en la biblioteca de la universidad para poder consultar algún libro de lectura obligatoria, acceder a la información era una tarea que requería tiempo y esfuerzo. Por ese y otros motivos, mi generación y las anteriores a la mía valoramos Internet como un hito trascendental, más aún cuando vivíamos en pequeños círculos de relación y comunidades cerradas donde identificar, conocer, interconectarse y crear relaciones con otras personas del mundo con intereses y preocupaciones compartidas era una empresa de dimensiones titánicas.

Hoy mis hijas de 19 y 21 años viven en Internet, a veces creo que tienden a pensar que Internet ha estado siempre ahí como el sol o el agua, como un bien más que la naturaleza entrega al ser humano; aunque estoy seguro que su percepción de las posibilidades que les ofrece es muy inferior y mucho más pobre que la que yo tengo, el ingenio y las oportunidades se inventan desde la escasez, igual que los árabes idearon la tecnología del agua porque venían del desierto.

Las personas que venimos del mundo analógico y vivimos en Internet más de ocho horas al día, no dejamos de maravillarnos de la riqueza de su mundo, como los invasores que en el siglo VIII venían del Norte de África y entraron en la Península Ibérica donde quedaron seducidos por la abundancia de agua.

Mientras los nativos etiquetaban el agua en su mente como algo que siempre había estado ahí y era útil para algunas cosas como beber, para los nuevos pobladores era muchas más cosas: fuente de disfrute, regadío, economía, riqueza, arte, armonía, solaz del alma...; un bien supremo y escaso sobre el que asentar la civilización, en su cabeza estaba la emoción, la intencionalidad, el sentido y el criterio para crear valor con el agua.

Internet que empezó como un río, hoy se extiende como un océano infinito que crece desmesurada y desordenadamente, cuyos extremos rebosan permanentemente, imposibles de recorrer y

abarcar. El problema no es ya acceder a la información, el reto es discernir y priorizarla (gestionarla) para conferirle sentido y propósito. Y para eso necesito saber qué quiero hacer con la información: qué cosas quiero crear, qué valor producir.

La cuestión no es cuánta información acumulo sino qué quiero hacer con la información. No estamos pues en el paradigma de la “sociedad de la información”, sino en la “sociedad del sentido y el criterio”.

Información son datos organizados que nos pueden servir para tomar decisiones o para coleccionar “conocimientos” en la memoria, conocimiento es utilizar la información con un propósito para producir valor.

El impacto de Internet en la educación.

Cuando los árabes se encontraron con el agua, como tenían claro qué se podía hacer con ella y el valor que tenía, rápidamente crearon regadíos, redes de abastecimiento y saneamiento, espacios públicos y fuentes.

Domesticaron el agua y crearon una civilización en torno a ella ante la mirada atónita de los que siempre la habían tenido y no sabían qué hacer con ella.

Igual que los nativos ibéricos, los jóvenes en la actualidad tienen a su alcance toda la información (que no el conocimiento) y las redes de relaciones para crear riqueza infinita, pero, como ellos, no saben crear valor con ese océano de información y potencial de redes humanas.

El primer impacto de este fenómeno sobre la educación es que deja obsoleto (una auténtica bendición) el rol del profesor como proveedor de contenidos, liberándolo para tareas más importantes: gestor de conocimiento, guía del proceso de aprendizaje, creador de sentido y criterio, embajador de nuevas posibilidades y nuevos mundos, creador de comunidades de aprendizaje, acompañante en el diseño y materialización del proyecto vital del estudiante...

El profesor dispone de todos los contenidos en Internet, solo tiene que acceder a ellos, organizarlos y estructurarlos para servirlos a sus estudiantes, pudiendo realizar esas tareas con la implicación de los propios estudiantes en torno a la siguiente propuesta: “vamos a crear entre todos los contenidos del curso... vamos a adaptar el curso a la necesidad de vuestros proyectos vitales...” Y en ese itinerario trabajar un “currículo oculto” donde se desarrollan competencias nuevas (acceso a la información, discernimiento, investigación, análisis, organización, trabajo en equipo... competencias genéricas, creatividad, innovación, liderazgo, emprendimiento...).

El profesor pasa de ser un agente proveedor de información a tener un papel determinante para abrir nuevos mundos de posibilidades a los estudiantes (gestor del conocimiento).

La educación del futuro es una educación personalizada cuya misión es ayudar a cada persona a construir su proyecto vital (1 persona /1 proyecto vital que levantar).

La base de la educación del futuro son las competencias genéricas y el aprendizaje.

Las competencias que me permiten el desarrollo de habilidades para crear valor con la información para alcanzar un fin o propósito (conocimiento aplicado).

La educación tradicional tenía su foco en la enseñanza, en el profesor que proveía contenidos. La nueva educación tiene su foco en el estudiante, en el aprendizaje (una cosa es enseñar y otra es aprender).

Aprender a aprender y desarrollar competencias genéricas (universales y no obsoletas) cuyo propósito está en la base de la nueva educación; para luego aprender a lo largo de la vida los conocimientos asociados a mi oficio o profesión (obsoletas) que me obligan a un esfuerzo de reciclaje permanente.

Del MOOC 1.0 al MOOC 3.0. El MOOC ha venido para quedarse.

El modelo de formación MOOC no ha hecho más que nacer, representando una oportunidad histórica para el desarrollo de la formación masiva en el mundo y democratizando el acceso al conocimiento y a la educación en todas sus modalidades y niveles.

Las primeras experiencias de aplicación de la formación MOOC (MOOC 1.0) con su cúmulo de errores e imperfecciones, sólo son la punta del iceberg de un fenómeno mucho más rico y disruptivo de lo que podemos imaginar. Estamos de acuerdo con los expertos que pronostican su desaparición.

El MOOC 1.0. Es cierto que cuando analizamos de manera aislada lo que podríamos denominar primera generación MOOC surgida de algunas de las más prestigiosas universidades, como cursos de escasa calidad configurados por los viejos apuntes del profesor subidos a una plataforma para su acceso masivo y en abierto, no podíamos aventurar la riqueza que supone el nuevo modelo para el futuro de la educación, más bien nos situaba ante una modalidad de escaso recorrido porque no modificaban los presupuestos del viejo paradigma educativo: rol tradicional del profesor, estudiante, aprendizaje, evaluación, etc.

De ahí pasamos al MOOC 2.0, como un modelo donde equipos de profesionales diseñan los cursos con una metodología que integra las bases de un nuevo paradigma educativo con contenidos de alta calidad para su aprendizaje y creación de valor.

Cada MOOC incluye un conjunto de recursos para una nueva forma de aprender, como una guía en la que cada estudiante trabaja su proyecto vital y aplica el conocimiento a un proyecto práctico por el que será evaluado. Para que el modelo MOOC sea efectivo es necesario abordar un cambio de paradigma en la educación en torno a sus propósitos, el currículo, roles de los actores educativos, etc.

La creación de MOOC 2.0 es muy trabajosa, requiriendo un tremendo esfuerzo para elaborar cada curso o programa formativo, un ritmo de producción insuficiente para dar respuesta a la demanda educativa de un país o comunidad numerosa.

Cada MOOC 2.0 requiere de un equipo profesional (elaboración detallada de contenidos, creación propia de vídeos, materiales didácticos, etc.).

En el diseño y aplicación del MOOC 2.0 ya se hacía patente la necesidad de cambios sustanciales en el concepto mismo de la educación que apuntan a un cambio global de paradigma, siendo necesario evolucionar varios aspectos para su perfeccionamiento: desarrollo del aprendizaje cooperativo, educación basada en proyectos, comunidades de aprendizaje...; además de perfeccionar otros mecanismos y técnicas, como la producción rápida de cursos y programas formativos MOOC en torno a la figura del gestor de conocimiento.

El MOOC 3.0. Para dar respuesta a las necesidades de sustituir los contenidos analógicos (apuntes del profesor) por otros recursos de calidad, la formación continua y el desarrollo de contenidos actualizados al día para los estudiantes, se hace necesario el desarrollo de un mecanismo de producción masiva y permanente de cursos MOOC, utilizando para ello como materia prima los contenidos en Internet (todo está en Internet), organizados y servidos por el gestor de conocimiento que acredita la calidad y pertinencia de los mismos.

Cuando algunos vaticinan la crisis y desaparición del MOOC, nosotros estamos de acuerdo en la muerte del MOOC 1.0, para dar paso al MOOC 2.0, 3.0 y 4.0, como uno de los formatos del aprendizaje más relevantes del VIRTUCENO.

Y con ellos a un cambio de paradigma en los fundamentos mismos de la educación; un proceso que no ha hecho más que empezar y que tendrá su confluencia con otras industrias (videojuego, realidad aumentada, impresión 3D, convergencia NBIC...).

De hecho, desde diversos programas y movimientos educativos como Kairós (www.kairos-educacion.com), ya estamos diseñando la educación del futuro en base al desarrollo y evolución de la modalidad MOOC, armando una estrategia para dar respuesta a la demanda masiva de los estudiantes que se incorporan a

un nuevo concepto de aprendizaje en el Ciberespacio desde una concepción democrática y abierta a toda la sociedad.

La figura del gestor del conocimiento en el MOOC 3.0.

Las realidades del VIRTUCENO son tan cambiantes que necesitamos una actualización casi a diario de los contenidos educativos para adaptarnos al entorno. La convergencia NBIC, los avances generalizados en todas las áreas del conocimiento y la obsolescencia creciente nos apremian para actualizar nuestro conocimiento a diario.

Internet se convierte en la Cuarta dimensión a la que ya hemos trasladado nuestro espacio de aprendizaje sin lugares, que nos proporciona el océano infinito de contenidos en forma de piezas de lego (textos, audiciones, vídeos, imágenes) con las que construir nuestros programas educativos (cursos, carreras), dando respuesta a las necesidades de formación actuales y venideras. Para hacer esto posible es imprescindible la figura del gestor de conocimiento como recolector de contenidos (información y datos), organizador de los mismos y suministrador en un formato MOOC que irá evolucionando y perfeccionándose con rapidez.

El perfil del gestor de conocimiento y sus tareas: analiza el entorno, sus cambios y tendencias, explora los últimos hallazgos y descubrimientos en las fronteras del conocimiento, investiga las innovaciones en su área del saber, analiza el movimiento en los mundos, anticipa las necesidades de nuevos conocimientos de los estudiantes y la ciudadanía, orienta la formación y el aprendizaje, estructura y organiza los contenidos en Internet para su aprendizaje, crea redes de ayuda para realizar el trabajo con estudiantes y profesores, construye la arquitectura de los programas formativos (objetivos, módulos, temas, vídeos, lecturas, guías de trabajo...), los pone a disposición de la comunidad de aprendizaje, involucra a la comunidad de aprendizaje en la construcción de los programas formativos (docentes, expertos, estudiantes...). Se encarga de recopilar y supervisar las tareas de recolección de datos e información, organización y estructuración, confiriendo a los contenidos de un formato didáctico, calidad y pertinencia,

genera itinerarios educativos adaptados, produce materiales, herramientas y recursos adicionales que no están disponibles en Internet, crea paquetes formativos.

El gestor del conocimiento, además de realizar un ejercicio de “navegación inteligente” en el océano inmenso de contenidos en Internet que cada día rebasa sus fronteras y se hace inabarcable, surfea sus olas más relevantes para organizar sus contenidos y ponerlos a disposición de la comunidad educativa desde un cambio paradigmático en los conceptos de enseñanza y aprendizaje, y ante todo, es un inspirador y un coordinador de equipos dotado de nuevas competencias clave para el siglo XXI (competencias genéricas, emprendimiento y liderazgo).

Podemos decir que el saber que ha generado la humanidad a lo largo de la historia está en Internet, ya ha hecho su migración completa al VIRTUCENO, constituyendo la materia prima para crear los contenidos de la educación, sin embargo no están dispuestos para ser consumidos y usados, necesitan ser trabajados y organizados por los gestores de conocimiento.

En una institución educativa la figura del gestor del conocimiento es un equipo con diversos roles, un trabajo de equipo en el que se implican a fondo las autoridades educativas, docentes, expertos y estudiantes (comunidad de aprendizaje); aunque en la cúspide de la pirámide hay un responsable (gestor del conocimiento) que supervisa el proceso de creación de los MOOC.

La educación del VIRTUCENO es un continuo de aprender/desaprender/reaprender que exige a cada persona convertirse en su propio gestor de aprendizaje y tener autonomía para autoabastecerse del conocimiento que necesitará a lo largo de su vida en un océano infinito de ceros y unos.

Los programas formativos estándar están en vías de extinción, a medida que nos convertiremos en creadores de nuestros propios cursos de aprendizaje, eso sí, formando parte de comunidades de aprendizaje y aprendiendo juntos en redes sociales con personas de otros lugares con las que compartimos necesidades, preocupaciones y aspiraciones.

Capítulo 17

Capítulo 18

LA ECONOMÍA Y LA CREACIÓN DE VALOR EN EL VIRTUCENO

De la Cuarta a la Quinta Revolución Industrial

Año 2023, 4 de mayo. Fab Lab Extrene, Almendralejo (España).

Buenos días Sergio, el hermano de un colega de Estelí (Nicaragua) ha sufrido la amputación de un brazo, por favor envíale el archivo que diseñamos la semana pasada para la fabricación de prótesis, al objeto de que lo pueda imprimir esta tarde el equipo de Roberto Blandino en el Fab Lab de la Universidad Abierta en Línea de Nicaragua (Managua); el objetivo es que se lo puedan enviar e implantar mañana....

Año 2025, 9 de agosto. Zaragoza (España).

Esta tarde hemos estado diseñando nuestra casa, mañana comienzan a imprimirla y nos la entregarán totalmente terminada en dos semanas.

Año 2035, 25 de abril. Barcelona (España)

Mamá, mañana no podré ir a comer, tengo que ingresar en el hospital Sant Joan de Déu porque hoy han comenzado a imprimirme el riñón que me van a trasplantar, pero no te preocupes que para dentro de dos semanas estaré lista para tomarnos esas vacaciones que tanto nos merecemos...

Año 2090, 12 de octubre. Agencia Espacial Europea, París (Francia).

Comienza la conquista del espacio exterior, lanzadas las primeras naves con tecnología para autoreplicarse, incluidos los robots que son capaces de aprender de manera autónoma y autorepararse, así como de generar réplicas mejoradas de sí mismos. Las naves están propulsadas por energía autogenerada... Se espera que alcancen Próxima Centauri en 10 años.

.....

¿Cómo es esa industria que comienza a desplegarse? ¿Cómo nos está afectando ya? ¿Qué posibilidades nos brinda? Mantente atento, las cartas se están repartiendo en este momento ¿Quieres sentarte a la mesa y jugar? Vamos a asomarnos al mundo de la Cuarta y Quinta Revolución Industrial que nos llevarán en volandas a la nueva industria del VIRTUCENO.

Una mirada a las “revoluciones industriales” en la historia de la humanidad.

Durante cientos de miles de años vivimos en lo que podríamos denominar como la “Revolución Industrial 0” basada en una tecnología muy básica mediante la que fabricábamos herramientas y utensilios simples a partir de piedra, hueso, arcilla, madera, fibras vegetales, pieles (hachas, cuchillos, anzuelos, puntas de flecha, vestido...).

De aquí pasamos a otra industria artesanal basada en los metales y en la fabricación de herramientas y utensilios más complejos, una nueva tecnología que nos permitió ampliar la gama de productos a partir de la fundición de metales, la alfarería (torno), el telar, etc. Pero todavía estábamos en la “Revolución Industrial 0”, donde la energía para la producción surgía de la fuerza humana y animal auxiliada por máquinas simples (rueda, noria, torno, telar).

La Primera Revolución Industrial desarrolló la producción en torno a la energía del vapor de agua allá por el siglo XVIII. La Segunda Revolución Industrial introdujo la producción en masa a partir de la energía eléctrica, desencadenando un salto descomunal en la productividad a mediados del siglo XIX. La Tercera Revolución Industrial incorpora las tecnologías de la información para automatizar y computarizar la producción, aparece la primera generación de robots como fuerza de trabajo.

En la segunda década del siglo XXI inauguramos la Cuarta Revolución Industrial con una generación de máquinas capaces de interactuar y comunicarse entre ellas.

La Cuarta Revolución Industrial (Industria 4.0) incorpora a la automatización las tecnologías como el cómputo en la nube, las

redes sociales, la movilidad, Internet de las cosas, la inteligencia artificial y el big data.

Con ella aparecen las fábricas inteligentes capaces de reproducir copias virtuales del mundo físico y tomar decisiones descentralizadas, en un proceso de cooperación entre máquinas y humanos en tiempo real por Internet, y en un entorno con sensores más pequeños y más potentes regido por la inteligencia artificial y el aprendizaje automático.

El principio básico de la Industria 4.0 se basa en conectar máquinas, piezas de trabajo y sistemas, creando redes de sistemas inteligentes a lo largo de toda la cadena de valor, los cuales se pueden controlar de forma autónoma.

La fabricación personalizada. Fabricación 3D.

En pocas décadas hemos pasado de un sistema de producción diseminado por el mundo donde las grandes ciudades, regiones y países fabricaban de todo un poco en un sistema difuso; a la especialización inteligente que comienza a finales del siglo XX y principios del XXI.

La especialización inteligente concentra la producción difusa de bienes y servicios (automóviles, maquinaria pesada, medicamentos, finanzas, aparatos electrónicos...) en un reducido número de focos en torno a ciudades y regiones.

En una frenética carrera que lleva a las empresas y países a descubrir en lo que son buenos y pueden llegar a ser excelentes para diferenciarse y “superespecializarse”.

En la primera década del siglo XXI irrumpe con fuerza una nueva industria basada en la impresión 3D, uno de los buques insignia de la Industria 4.0, una revolución que va a impactar la producción y la economía, y con ella el mundo del trabajo, el empleo y las profesiones.

Vamos a pasar de una producción localizada a una producción deslocalizada. De la fabricación masiva a la personalizada, dos conceptos, que posiblemente convivirán durante largo tiempo.

Lo que está por ver es cómo evolucionarán dos sistemas que parecen contrapuestos (especialización inteligente-localización / fabricación personalizada-deslocalización), toda una incógnita que nos deparará grandes sorpresas y posibilidades que no podemos ni atisbar aún.

El mundo como una gran fábrica.

El planeta camina a pasos agigantados a su configuración como un gran sistema de fabricación a escala global, cuya extensión al universo es cuestión de tiempo, primero a los planetas del sistema Solar y luego a la Galaxia.

Así, en cualquier punto de la Tierra, podrá producirse un objeto, en un sistema organizado entre fábricas locales, recurriendo a información compartida en fracciones de segundo. Por ejemplo, desde una impresora 3D de Tombuctú (Mali), podré imprimir una prótesis de un brazo con la información suministrada por otra impresora que está en Boston. Imagínate qué podremos lograr cuando tengamos interconectadas de esta manera 10.000.000 de fábricas en el mundo capaces de producir 500.000.000 de artículos diferentes. Lo que va a ocurrir es una incógnita, pero de lo que estamos seguros es que esto cambiará nuestra manera de ver el mundo y relacionarnos con él, abriendo la puerta a economías colaborativas, nuevas formas de trabajo y organización, obsolescencia de los estados-nación, prevalencia de las ciudades como entes más eficientes para organizar las actividades humanas, etc.

Los Fab Lab, centros de fabricación que funcionan como un sistema.

Un Fab Lab (Fabrication Laboratory) es un espacio de producción de objetos físicos a escala personal o local que agrupa máquinas controladas por ordenadores, capaces de fabricar casi cualquier cosa que imaginemos (3D).

La tendencia de la industria del futuro y, por ende, de la Cuarta Revolución Industrial, gira ante el concepto de Fab Labs organizados y trabajando juntos a escala planetaria, un mundo que no ha hecho nada más que comenzar pero que va a trastocar nues-

tro paradigma y coordenadas de pensamiento.

En la actualidad hay más de 1.500 Fab Labs en el mundo que están trabajando de manera integrada y conectada. Su progresión será exponencial en los próximos años. Los Fab Labs actuarán coordinadamente hasta configurar un mecano industrial mundial.

Fabricaremos nuestros productos en el lugar que se necesiten, reduciendo el impacto ambiental negativo y la huella de carbono. No será necesario trasladar un producto hasta un puerto para distribuirlo en otro país o continente, con el consiguiente ahorro de energía y costes ambientales.

Los Fab Labs se irán atomizando hasta recuperar el concepto artesano de taller en nuestra propia casa. Tendremos impresoras 3D en el hogar para fabricar utensilios, alimentos, etc. En el marco de la economía colaborativa, podremos compartir impresoras para proveernos de bienes de manera cooperativa con otras personas en un cambio del concepto de la propiedad por el de uso y el servicio. Lógicamente, habrá otros más especializados (de hecho los hay ya) para operaciones más complejas, por ejemplo, la impresión de órganos humanos que estarán en los hospitales.

La impresión 3D, diversas escalas y aplicaciones a todas las actividades humanas.

- Fabricación de órganos humanos y aplicaciones en medicina. Actualmente se ha iniciado la carrera, ya es posible imprimir piel humana, pero el proceso continuará imparables con la fabricación de otros órganos (corazones, riñones, hígados...) y otras partes del cuerpo humano (huesos, articulaciones, sangre...).
- Fabricación del vestido y calzado.
- Fabricación de edificios y grandes obras de ingeniería civil.
- Fabricación de alimentos, iniciándose una nueva era dorada para la gastronomía y un paraíso para los sibaritas. Imprimiremos comida en los hogares y los restaurantes con las texturas, estilo y presentaciones de los mejores cocineros del mundo.

- Fabricación de tecnología a la carta, aparatos y componentes electrónicos de todo tipo.

Y así hasta sustituir a buena parte de los artículos que salían de los grandes complejos fabriles y se distribuían por el mundo, focalizando la economía, los capitales y el poder en pocas manos. La descentralización de la producción abrirá un nuevo escenario de posibilidades de amplio espectro, contribuyendo a la dilución de las fronteras centro/periferia y a la democratización de posibilidades para la ciudadanía del mundo, una nueva era en la que el capital será el talento humano, la imaginación, la creatividad, la innovación, el emprendimiento y el liderazgo.

Un mundo en el que la tecnología y las competencias técnicas (ya tenemos toda la disponible para hacerlo) no serán tan decisivas como las competencias genéricas (capacidad de organización, dirección, trabajo en equipo...).

La exploración espacial y la conquista de Marte y otros planetas cercanos, va a acelerar el desarrollo de la fabricación 3D en los próximos años (si se estropea una pieza tan lejos, no vamos a poder encargarla fácilmente por lo que tendremos que fabricarlo todo).

En el mundo que viene y que ya ha empezado, seguiremos comiendo salmón y filetes de vacuno. Otra cosa distinta es de dónde saldrán esos alimentos, que será de una impresora, sin tener que recurrir con ello al sacrificio de animales con el coste ambiental que supone (consumo de agua, emisión de gases contaminantes...), ni a cultivar plantas como lo hacemos ahora.

Y desde el 3D, ya solo estaremos a tiro de piedra del 4D (maquinas que se fabrican a sí mismas, materiales inteligentes, energía autogenerada...).

Una ciencia que ya no es ficción sino tecnología. El salto de la Cuarta a la Quinta Revolución Industrial se está fraguando ya y nos introducirá de lleno en el VIRTUCENO.

Si sabemos leer las tendencias del futuro, tendremos un caudal de posibilidades enormes.

Yo te invito a que las explores y a que te conviertas una persona creativa, innovadora, emprendedora y líder en tu campo, construyendo tu mundo sobre esos pilares, pues trabajes en lo que trabajes y hagas lo que hagas (política, arte, cultura, deporte, medicina...), tendrás cancha en este mundo que nace.

Los cambios del mundo industrial y su traslación al resto de mundos (geopolítica y geoeconomía).

Todo esto va a traer cambios trascendentales en la geopolítica y el comercio global, las grandes potencias que fabrican artículos para el mundo como China, tendrán que reorientar su producción y economía.

Se volverán a repartir las cartas para reconfigurar un nuevo orden, con nuevos jugadores y reglas del juego.

La impresión 3D, la gran aliada de la economía circular.

El reciclaje de materiales de todo tipo (fibras, vidrios, plásticos, metales...) será la materia prima de la nueva industria, cambiando la cultura del úsese y tírese (economía lineal) a la de la utilización circular de los recursos (economía circular).

Los grandes desafíos de la humanidad: reversión del cambio climático, salud, alimentación...; serán más fáciles de abordar y ser convertidos en actividades económicas reales, nuevas ocupaciones y oportunidades.

Escenarios reales de la Cuarta Revolución Industrial y la fabricación 3D.

La Agencia Espacial Europea ya ha desarrollado la tecnología para imprimir los ladrillos de la primera colonia permanente en la Luna.

Local Motors ya produce mini autobuses autónomos y eléctricos impresos en 3D.

El Hospital de Sant Joan de Déu en Barcelona reproduce tumores en 3D para mejorar la planificación de intervenciones quirúrgicas complejas.

Todo esto no es más que la punta de lanza para la aplicación del 3D a todas las facetas de la producción humana, incluidas las artísticas y creativas.

Las actividades de almacén y logística se redefinirán a escala global, los costes empresariales y la economía de tiempo y movimiento se replantearán, haciendo obsoletos las bases que habían sustentado nuestro modelo productivo desde Taylor a Drucker. Cambiarán los conceptos y escalas de fabricación, abriéndose paso la producción local y la entrega justo a tiempo, contribuyendo a la mejora de los estándares de satisfacción de los clientes. La cadena de valor se rearticulará por completo.

Klaus Schwab en su libro “The Fourth Industrial Revolution” (La Cuarta Revolución Industrial) nos acerca a nuevas oportunidades como la distribución del empleo o la seguridad ciudadana.

Especialmente significativa es una encuesta que realiza a directivos de compañías sobre el horizonte cercano de la producción 3D, en torno a la cual proporciona los siguientes datos:

- Impresión completa de un automóvil. Según el 84% de los participantes en la encuesta, este evento se habrá producido en 2025.
- Impresión y trasplante de un hígado. Este hito se producirá en 2025 para un 76% de los encuestados.
- Impresión del 5% de los productos de consumo de un hogar. Se alcanzará en 2025 para el 81% de los encuestados.

Te puedes imaginar cómo afectará todo esto a nuestra vida: salud, longevidad, herencias, empleos, trabajos, ocio, educación...; sin duda nos transformará por completo.

“Estamos al borde de una revolución tecnológica que modificará fundamentalmente la forma en que vivimos, trabajamos y nos relacionamos. En su escala, alcance y complejidad, la transformación será distinta a cualquier cosa que el género humano haya experimentado antes”, Klaus Schwab.

Cambios radicales en las formas de vida.

Un panorama donde todo está por hacer. Volvemos de nuevo a la validez del postulado marxista de que todo cambio en la infraestructura, genera transformaciones en la superestructura, en las estructuras sociales, políticas, educativas, organizativas. El problema que enfrentamos es que los cambios en la economía, la producción y el trabajo; no vienen acompañados de ajustes en la superestructura, y esto puede generar tensiones y conflictos de gran escala.

Los frenos a la universalización y democratización de las oportunidades que nos trae este tiempo están en la falta de visión y liderazgo por parte de los responsables de nuestras instituciones y organizaciones, por no hacer los cambios en la educación y el rediseño de las políticas públicas para abrazar el nuevo mundo y sus oportunidades.

Pese a la inacción política y la falta de liderazgo, el mundo de la Cuarta Revolución Industrial y su avance es imparable. Es importante asomarse a ese futuro y sus tendencias, pero más importante aún es que percibas que en este juego hay espacio para ti. Independientemente de lo que hagas o donde vivas, las cartas del VIRTUCENO se están repartiendo ahora ¿Quieres jugar?

Capítulo 19

LA INDUSTRIA DEL VIRTUCENO

El poder de fabricar cualquier cosa allí donde se necesita

Año 2098. Y en aquel año logramos completar todas las creaciones humanas y de la naturaleza en formato de algoritmos, de esa manera, todas las realidades conocidas tenían su fórmula para ser reproducidas.

El paso de virtual a físico estaba al alcance de cualquiera con las tecnologías de fabricación aditiva. Los viejos complejos fabriles que destruían el medio ambiente desaparecieron, el planeta y todas las colonias repartidas por la galaxia se convirtieron en una gran fábrica interconectada y ubicua.

.....

¿Cómo será el trabajo y las industrias del VIRTUCENO? ¿Seremos capaces de hacer el giro de trabajadores pasivos a emprendedores? En la entrada del VIRTUCENO estamos viviendo una revolución económica sin precedentes, pasando de un modelo de producción y fabricación centralizado a otro difuso. De consumidores pasivos estamos dando un salto a prosumidores (productores + consumidores). Todo esto va a transformar la faz de la Tierra, en cualquier casa, barrio o lugar insospechado vamos a tener una fábrica/laboratorio (Fab Lab).

Eso ya es una realidad, pero lo más importante será el desarrollo de competencias clave, para convertir esos lugares en espacios de creación de valor con la adquisición de nuevas habilidades (Skill), y crear un nuevo concepto de aprender, emprender y fabricar con el que transformar el mundo: Skill Fab Lab.

Hagamos un poco de memoria de la última fase del Antropoceno.

A principios de los años 70 del siglo XX, McLuhan ya sugirió que con la tecnología electrónica disponible, el consumidor podría convertirse en productor, pero será Alvin Toffler el que acuñe el término prosumidor, un tiempo en el que los consumidores estarían involucrados en el diseño y manufactura de los productos, donde cada individuo tendría el control de los bienes y servicios objeto de su consumo, marcando el final de la Era industrial e ini-

ciendo un nuevo ciclo histórico presidido por la “Riqueza revolucionaria” (Toffler 2006).

Don Tapscott ahondó más en el asunto con su libro *La Economía Digital*, donde describe una nueva economía consecuencia de la evolución de consumidores pasivos hacia prosumidores activos, en un mundo donde el valor se crea en las relaciones en torno a conversaciones (filosofía del lenguaje en estado puro).

Lo verdaderamente relevante en todo este proceso es que estamos poniendo patas arriba los fundamentos de la economía y enterrando sus presupuestos clásicos desde Adam Smith. El negocio de Uber o Amazon se basa en la simpleza de poner a conversar personas (filosofía del lenguaje convertida en acción, en economía, empresa y dinero).

La era de los prosumidores ya comenzó con la emergencia de Internet, cuando los consumidores de contenidos (prensa, radio, televisión, libros...), se convirtieron a su vez en productores, poniendo en jaque a todo un viejo modelo de negocio y a sus corporaciones, todo lo cual tiene su manifestación en la Web 2.0. Las nuevas actividades, muchas de las cuales están en el marco del voluntariado y el trabajo sin remunerar, invitan a inventar nuevas formas de crear valor para explotar el filón de la “riqueza revolucionaria” que profetizaba Toffler, como Amazon y Uber lo hicieron con su modelo de negocio. Una reflexión que es extensible a los Fab Lab y a todo el movimiento maker (makerspaces). Todo un reto para convertir los nuevos espacios y la nueva tecnología en una nueva economía que sustituya a la vieja con sus empresas, fábricas, empleos y relaciones laborales.

El desafío está en que iniciativas como Wikipedia se conviertan en “economías del conocimiento” y en nuevas empresas donde trabajen y se trasladen profesionalmente cientos de millones de trabajadores en los próximos años.

El mismo recorrido que tendrán que hacer los espacios makers para convertirse en lugares donde se trabajan las competencias y habilidades (skill) desde las que se desarrollan emprendimientos,

nuevas empresas y empleos; en lugar de sitios donde se fabrican objetos (el valor no está en el objeto que fabrica un usuario sino en la iniciativa que vive en ese usuario).

El contexto digital y la conectividad permiten crear un gran ecosistema global donde se comparte información y conocimiento, pero en este fenómeno, lo importante no son las máquinas sino la cultura de la colaboración que vive en las personas que utilizan las máquinas.

La red mundial de prosumidores creada en 2007 agrupa a personas que están transitando de un rol pasivo de comprar/pagar a otro más activo de comprar-pagar-promover-ganar. Ahí está la cuestión, en perfeccionar los dos últimos eslabones de esa cadena (promover-ganar), lo que implica innovar y emprender.

Los Fab Lab nacen a principios del siglo XXI en el MIT.

De hecho, son las fábricas de la Cuarta Revolución Industrial, suponen llevar la revolución tecnológica de la información (internet, ordenadores...) que operaba con datos e información (intangibles) a la producción de objetos (realidades materiales).

Igual que podemos crear e imprimir textos e imágenes desde un ordenador con ayuda de una impresora, podremos imprimir cualquier objeto tridimensional e incluso producir objetos inteligentes que se reproduzcan a sí mismos (Quinta Revolución Industrial).

En pocos años la fabricación mundial se habrá difuminado y deslocalizado para convertir el Planeta en una gran fábrica con nodos interconectados.

Los Fab Lab, como toda buena innovación es una fusión de dos conceptos ya existentes en un espacio: ordenadores conectados a Internet + máquinas que fabrican objetos.

Pero en realidad, en el Paleolítico ya había Fab Lab (aunque muy básicos), en la parte de la cueva dedicada a taller donde se trabajaba con sílex, cuarzo, madera, hueso, arcilla o cuero; eso sí, con unas herramientas menos sofisticadas, pero igualmente con una

tecnología (básica) y un propósito (el propósito en un Fab Lab es más importante que el objeto fabricado, pero eso implica desarrollar sentido y criterio en el sujeto que fabrica).

A finales de los años 60 del siglo XX, también había un Fab Lab en la entrada de mi casa, en torno a una vieja máquina de coser, donde todavía recuerdo a mi madre y a las vecinas fabricando vestidos y otros textiles, gente interconectada en torno a una máquina que confeccionaba prendas de vestir personalizadas; de forma similar a lo que hace mi hija en el IED de Madrid. ¡Nada nuevo bajo el Sol!

En mi instituto, sin ir más lejos, también había un Fab Lab de marquetería donde fabricábamos todo tipo de objetos en madera. Sin embargo, no recuerdo que de allí ni del Fab Lab de mi casa, saliese ninguna iniciativa emprendedora (promover/ganar), como mucho se producían algunos objetos decorativos para el hogar. Y sinceramente, ese es el punto flojo que veo en los Fab Lab y espacios maker actuales, por eso estoy trabajando con mi equipo en un nuevo concepto (skill fab lab) que hemos concretado en nuestro Laboratorio de Innovación THEWORLD y que estamos instalando en instituciones y organizaciones, un espacio donde se prima el desarrollo de competencias (creatividad, innovación, emprendimiento, liderazgo).

De hecho, todos hemos visto espacios donde hay posibilidades de fabricar cosas que no producen valor o su valor es mínimo, porque lo que hace una diferencia en nosotros no es fabricar cosas sino las habilidades para crear valor con lo que nosotros u otros fabrican. Esa es la cuestión, lo más importante son las habilidades para producir valor con los objetos y crear ofertas con ellos, más que la destreza de fabricarlos. De hecho, si miras a tu alrededor, podrás ver a mucha gente que sabe producir pero muy poca que sabe emprender, innovar o liderar (crear ofertas de valor y ponerlas en circulación).

La revolución no está en hacer cosas chulas en un Fab Lab (casas, hígados, corazones, muebles, alimentos, aviones, automóviles, armas ...); sino en crear economía revolucionaria en ese acto. En

esencia, en un Fab Lab puedo aprender y crear un producto, lo mismo que antes podía hacerlo en un taller, centro de formación o fábrica (aunque mucho más rápido). Pero lo más importante es aprender a hacernos preguntas y desarrollar sensibilidad y compromiso con el mundo (por qué, para quién, cómo....).

La clave son las competencias para crear valor con las cosas.

Es mucho más fácil fabricar objetos que desarrollar iniciativa. Los Fab Lab del futuro serán mucho más valorados como fuente para el desarrollo de espíritu emprendedor que por ser fábricas de objetos, los que desarrollen la primera función serán los llamados a liderar la nueva economía. El secreto no es aprender a fabricar cosas, es inventar el futuro fabricando cosas.

Las competencias y habilidades para convertir un Fab Lab en un Skill Fab Lab.

Estamos en la Cuarta Revolución Industrial. Ya puedo ser prosumidor, ya tengo mi espacio para fabricar ¿Y ahora qué? Del Fab Lab al Skill Fab Lab.

La cuestión no es tanto si voy a ser independiente y competente en fabricar e intercambiar muchas cosas que necesito (eso es fácil), sino si voy a desarrollar habilidades para diseñar mi vida, mi empleo, mi profesión (innovar, emprender, liderar). Esa es la cuestión.

Cuando el entrenamiento de competencias de innovación, emprendimiento y liderazgo se reúnan con las competencias técnicas para fabricar, obtendremos el nuevo concepto de “Skil-Fab-Lab”, los espacios que liderarán y se convertirán en el motor de la nueva economía y la nueva educación.

Las competencias que abordamos desde nuestro equipo para trabajar en este tipo de espacios están basadas en nuestro propio modelo (Modelo 6-9), y son las siguientes:

- Aprender a escuchar: a descubrir lo que no funciona, lo que desazona a la gente, lo que falta en el mundo para fabricarlo.

- Aprender a declarar: a hacer público y mostrar al mundo tu solución y compromiso.
- Aprender a prometer: a realizar una promesa (explícita o implícita) a la gente a la que va dirigido lo que vas a fabricar.
- Aprender a pedir: a pedir (explícita o implícitamente) algo a cambio.
- Aprender a modular pedidos y promesas: hacer una oferta buscando un equilibrio satisfactorio entre lo que pides y lo que das con lo que fabricas en una transacción justa.
- Aprender a afirmar y enjuiciar: para convertirte en una persona fiable “que dice verdad” y realiza juicios fundados.
- Aprender a dirigirte y dirigir a otros: para ofrecer a los demás nuevas posibilidades y horizontes de futuro, a autogestionarse y ver un propósito superior en lo que haces.
- Aprender relaciones internas: a sinergizar, a trabajar en equipo, a coordinar un equipo de personas y crear relaciones de interdependencia.
- Aprender relaciones externas: a crear sinergias y relaciones con otras personas y organizaciones de fuera del equipo desde el principio ganar/ganar, a colaborar y cooperar, a abrirnos a otras relaciones, a incorporar nuevos socios, aliados y clientes.
- Aprender impecabilidad: a producir calidad y generar una cultura de trabajo basada en el escrupuloso cumplimiento de los compromisos desde la realización correcta de los ciclos y flujos del trabajo (pedir, negociar, acordar, realizar, entregar, satisfacer).
- Aprender a innovar: buscando la adaptación permanente de lo que fabricamos a las condiciones cambiantes del entorno.
- Aprender a gestionar emociones y orquestar estados de ánimo: a crear espacios emocionales expansivos, a hacernos cargo de los estados de ánimo de la gente, generar una emo-

cionalidad positiva, y a crear emociones nuevas con lo que fabricas.

- Aprender a planificar y planear: a construir las acciones, trabajos, hitos, asignación de recursos para que lo que vas a fabricar y la oferta que vas a hacer efectiva a tus clientes se materialice.
- Aprender a evaluar y reprogramar: a pararte y mirar los resultados y efectos de lo que fabricas, a introducir cambios, a observar el camino recorrido y otear el horizonte, establecer indicadores, medir los avances y rediseñar el objeto fabricado si es necesario.

Del Fab Lab del MIT a los mini Fab Lab de China y otras creaciones de la cultura Maker. Los Fab Lab como modelo de desarrollo para gobiernos y organizaciones.

El reto actual de las políticas económicas y la promoción de empresas y empleos es impensable sin una estrategia para la creación y puesta en funcionamiento de una red difusa de Skill Fab Lab en el territorio, como semilleros de nuevos negocios, espacios para la creación de nuevas empresas (incubadoras), espacios para la cooperación entre empresas, etc.

Países enteros como China, que basaban sus economías en la fabricación estándar en masa, ya se están pasando a la fabricación personalizada, el gigante asiático va a ser el gran motor mundial de esta nueva era en el momento en el que la barrera de los costes de puesta en marcha de un Fab Lab (100.000 dólares) se reduzca a los 3.000 dólares y cientos de millones de personas se pongan a pensar, trabajar y crear en estas claves (cosa que ya está ocurriendo), entonces lo que conoces por la ciencia ficción te parecerá una antigualla.

Los Skill Fab Lab y la educación.

Si quieres conocer las aulas del futuro, trasládete a cualquier Fab Lab de los más de 1.500 que ya hay por el mundo, y ya las estarás conociendo. Sólo les falta la zona Skill, en cuanto ésta esté habili-

tada y haya personal competente capaz de gestionarla, nuestros centros educativos tendrán que cerrar o cambiar a este modelo. Lo que manifiesto no es una opinión, es una sentencia que tú podrás comprobar y verificar en la próxima década. No podemos adivinar el futuro pero sí ver con claridad sus tendencias imparable y esta ha venido para quedarse.

De los viejos centros educativos a las School Fab Lab. Cuando las personas aprendan en las Skill Fab Lab, no querrán volver a las escuelas. O los centros educativos se convierten en Skill Fab Lab o desaparecerán (algunas universidades ya se están convirtiendo en espacios similares a los THEWORLD).

Skill Fab Lab especializadas en torno a la solución de problemas globales.

Definitivamente, los nuevos espacios nos cambiarán nuestras preguntas y actitudes. En lugar de ir a fabricar objetos iremos a trabajar sobre desafíos globales, allí habrá personas que nos pregunten: ¿usted con qué problema está comprometido? ¿Qué valor va a generar para la comunidad? ¿Qué legado quiere dejar al mundo? Y que nos pongan también en contacto con personas y equipos que están trabajando en ello. Luego que nos ayuden a articular un proyecto y proveernos de habilidades y técnicas para hacerlo. Y finalmente fabricar el objeto.

Cuando parecía que teníamos respuestas a nuestras preguntas, ahora nos cambian de nuevo las preguntas ¡Emocionante!

Salvar el planeta, fabricar agua, terminar con el hambre y las enfermedades, diseñar nuevas tecnologías para la comunicación humana, alargar la vida...; serán actividades centrales en la agenda de trabajo de los nuevos Skill Fab Lab.

La lucha contra el cambio climático y la economía verde y circular han encontrado su gran aliado en estos nuevos espacios, pues cumplen a la perfección con la reutilización permanente de los objetos, que una vez concluido su ciclo de vida se transforman automáticamente en materias primas.

Los Skill Fab Lab transformarán el mundo y las relaciones de poder.

El Paso del Fab Lab al SKill Fab Lab no es baladí, pues altera las relaciones de poder a escala global, empodera a la sociedad frente a las instituciones y corporaciones viejunas. La fabricación personalizada da ventajas al ciudadano, el desarrollo de competencias le otorga poder e independencia. La cosa va más allá de fabricar unos cuantos cacharros, la trascendencia está en que todo cambio en la infraestructura (tecnología, producción, trabajo) genera ajustes en la superestructura (instituciones y estructuras de poder). El tema de fondo es que al cambiar la forma de producir, transformamos el mundo en todos sus órdenes.

La era de la fabricación personalizada, los prosumidores, las nuevas formas de trabajar, producir, educarnos y relacionarnos ya está aquí. Está por ver si este proceso va a estar dirigido y controlado desde las viejas instituciones, corporaciones y esferas de poder, o por el contrario, si sabemos ver que este movimiento encierra una nueva oportunidad para la humanidad, dotando al individuo de las habilidades para ser actor y protagonista en el nuevo mundo.

Yo si estuviera en el campo de la política, la empresa o la educación, ya estaría mirando a este horizonte, diseñando y adaptando mi trabajo para incorporar estas claves.

Que no te engañen, la cosa no está en fabricar objetos, está en desarrollar las sensibilidades y habilidades para crear valor con los objetos.

El mundo del VIRTUCENO se comienza a fabricar en los Skill Fab Lab, hazte presente en ellos e inventa allí tu mundo.

Capítulo 20

LA GESTACIÓN DE LA NUEVA CULTURA DEL VIRTUCENO

Un cambio de paradigma que rompe
con una tradición de 2500 años

*Encuentro mundial de la filosofía y el pensamiento.
Londres, año 2050.*

Un giro radical en la tradición del pensamiento occidental.

El pensamiento occidental, después de más de 2500 años de antigüedad sustentándose en la metafísica del ser humano como realidad fija e inmutable y su enfoque en la epistemología (conocimiento), ha colapsado. El VIRTUCENO y sus nuevas corrientes de pensamiento nos han traído una nueva apertura mental, así como el desarrollo de nuevas corrientes filosóficas y nuevas éticas, la desaparición de las antiguas religiones y la aparición de otras nuevas. Una nueva concepción ontológica de un ser humano en constante transformación que está migrando de su existencia material a otra virtual...

*Revueltas pacíficas paralizan el planeta y el Ciberespacio abriendo paso a una nueva gobernanza global.
Año 2060.*

Las viejas instituciones que se inspiraban en los modelos de gobernanza del siglo XX y principios del XXI, terminan por echar su cierre en los países más rezagados donde aún pervivían. La nueva Sociedad de Naciones que organiza el Ciberespacio y se ocupa de preservar los recursos naturales, la calidad ambiental del planeta, el acceso a la educación universal y la democratización a las fuentes del trabajo y creación de riqueza; consigue sus fines fruto de la acción conjunta de organizaciones sociales de todo el mundo a través de las redes sociales...

Las transiciones en los cambios de época son confusas, hasta que lo viejo no acaba de morir y lo nuevo no acaba de nacer, se hace

presente la incertidumbre y el desconcierto. Justo lo que estamos viviendo en este momento.

Aunque los rasgos del VIRTUCENO aún son vagos e imprecisas, sus características ya comienzan a ser reconocibles en los siguientes aspectos:

Ruptura de las coordenadas de nuestro “viejo mundo”: modelo espacial (centro/periferia), temporal (aceleración del tiempo histórico), modelo económico y productivo (de la Tercera Revolución Industrial a la Cuarta y Quinta Revolución Industrial).

Nuevas formas de relacionarnos y vivir en sociedad, convivencia, estructura familiar y nuevas formas de familia, ubicuidad, movilidad, virtualidad.

Nuevas formas de trabajar, del trabajo fijo al trabajo nómada, del trabajo por cuenta ajena al trabajo por cuenta propia, del trabajo físico al trabajo virtual, del trabajo en un espacio físico al trabajo en el Ciberespacio.

Nuevas formas de aprender (aprendizaje invisible, entre pares...). Aprendizaje a lo largo de la vida, del aprendizaje presencial al virtual en un continuo de aprender/desaprender/reaprender.

Nuevos saberes críticos como base del impacto personal (creatividad, innovación, emprendimiento y liderazgo), frente a los saberes técnicos y temáticos.

Nuevo significado del conocimiento como acción e innovación. La reflexión es auxiliar de la acción, el error es fuente de aprendizaje.

La era del conocimiento entendido como datos e información almacenados en el cerebro ha terminado.

Desarrollo de la sensibilidad y su cultivo como base de los nuevos saberes, de cuyo desarrollo depende la adquisición de nuevas habilidades (skills).

Flexibilidad para el cambio, entrenamiento para cambiar rápidamente con los contextos (adaptación continua).

Adquisición de competencias clave para el siglo XXI (competencias genéricas) y su aprendizaje universal como base de los trabajadores y profesionales: escuchar, declarar, afirmar, enjuiciar, pedir, prometer, dirección, relaciones internas, relaciones externas, trabajo, aprendizaje, renovación, gestión emocional, planificación y evaluación.

Ruptura de la concepción metafísica del ser en la que nos hemos apoyado en los últimos 2.500 años, desde Parménides, Sócrates, Platón, Aristóteles, Escolástica; basada en la creencia de la naturaleza del ser humano como realidad fija, eterna e inmutable que ha limitado nuestro potencial de aprendizaje, emprendimiento y liderazgo. Aparecerán nuevas corrientes filosóficas y de pensamiento que nos ayudarán a fluir con el signo de los tiempos.

Nuevas éticas y ontologías del ser, fruto de las nuevas corrientes filosóficas, como las surgidas de la filosofía del lenguaje que toman la mirada del ser humano como compendio de biología, emociones y lenguaje, pasando de su concepción acabada a otra abierta a la transformación y el crecimiento a través del aprendizaje.

Nuevas realidades, evolución permanente hacia la desmaterialización de los objetos, sustitución de la naturaleza física de las cosas por versiones virtuales, algo de lo que no escapará el propio ser humano.

Nuevas formas de relación ser humano/máquina, transformación del ser humano (hibridación ser humano/tecnología), desarrollo de nuevas habilidades tecnológicas relacionadas con la inteligencia artificial, big data y otras tecnologías de la Cuarta y Quinta Revolución Industrial.

Nuevas actitudes para asumir la mayoría de edad del ser humano, superando los complejos y tics culturales viejunos que atenazan a nuestras sociedades, como asumir nuestra responsabilidad en todo lo que hacemos, hacernos cargo del todo y la responsabilidad con el planeta, tomar el control de la propia existencia, crear sentido y criterio en torno a nuestros actos, desarrollar nuestra

autonomía, trabajar en equipo, cultivar la disciplina física, mental y emocional.

¿Fin de la Historia? (Fukuyama), ¿Fin del trabajo? (Rifkin), ¿Modernidad líquida? (Bauman), ¿Posthumanismo? (Harari). Aunque todas las generaciones piensan que en su época ocurrirán las cosas más importantes, sin duda, vivimos en un tiempo nuevo y radical. En las próximas décadas vamos a conocer cambios más disruptivos que los ocurridos en toda la historia de la humanidad. En estos momentos estamos comenzando a usurpar funciones otrora reservadas a los dioses, como crear vida nueva (genética) e iniciar el camino a la inmortalidad. El ser humano ha irrumpido en el laboratorio de la creación. El tiempo que empleó la naturaleza para crear la vida (4.000 millones de años), o el proceso de hominización (7 millones de años), se está acortando en una in-significante fracción de tiempo.

Estamos creando nuevos seres vivos y nos estamos convirtiendo en nuevos seres humanos, el cambio es descomunal. Los cimientos de nuestro mundo se resquebrajan, sus muros se tambalean, una nueva cultura se está gestando, mientras asistimos atónitos al declive de las instituciones y organizaciones que nos dieron sentido y seguridad.

Los estados-nación están en crisis, los modelos de gobernanza están en crisis, los marcos regulatorios y legales están en crisis, los sistemas educativos son un esperpento, el modelo laboral y de empleo está caduco, las formas de representación e ideologías son incapaces de dar respuesta a las nuevas realidades.

¿Cuánto tiempo permaneceremos sin querer ver lo que ocurre?
¿Cuándo decidiremos ejercer nuestra responsabilidad e impulsar los cambios que necesitamos?

Definitivamente estamos en un cambio cultural descomunal, en la configuración de un nuevo paradigma que nos va a traer un mundo nuevo y apasionante.

¿Vas a ser espectador del VIRTUCENO? ¿O vas a decidir protagonizarlo?

La Cultura del VIRTUCENO está fraguándose, un gran movimiento está en marcha.

Adelante!!!

BIBLIOGRAFÍA.

AUPEX-EMPRENDEDOREX. Las Factorías del Conocimiento. Un instrumento para el desarrollo de políticas públicas y programas en materia de desarrollo, educación, emprendimiento y empleo.

BERSTEIN, BASILE. Clases, códigos y control.

BINFORD, LEWIS. En busca del pasado.

B. JOSEPH PINE II. JAMES H. GILMORE. La economía de la experiencia.

CASCO CASCO, JUAN CARLOS - EMPRENDEDOREX. El MODELO 6-9. Un método para la enseñanza - aprendizaje de competencias genéricas, emprendimiento y liderazgo.

CASCO CASCO, JUAN CARLOS. BARRENA MERA, FERNANDO. Cómo crear 1.000.000 de nuevos emprendedores en tu país.

CASCO CASCO, JUAN CARLOS. Extremadura 2050.

CASCO CASCO, JUAN CARLOS. 88 Retos para inventarnos después del coronavirus.

CORDEIRO, JOSÉ LUÍS. La Muerte de la Muerte.

DRUCKER, PETER. La Sociedad Postcapitalista.

DRUCKER, PETER. La era de la discontinuidad.

DRUCKER, PETER. La próxima sociedad.

ECHEVERRÍA, RAFAEL. La ontología del lenguaje.

FLORES, FERNANDO. Creando organizaciones para el futuro.

FLORES, FERNANDO. SPINOSA, CHARLES. DREYFUS, HUBERT. Abrir nuevos mundos.

GASALLA, JOSÉ MARÍA. Confianza y compromiso.

GASALLA JOSÉ MARÍA. NAVARRO, LEILA. Quien lidera confía.

GRAY, JOHN. FLORES, FERNANDO. El Espíritu Emprendedor y la Vida Wired: El Trabajo en el Ocaso de las Carreras.

HARARI, NOHA. Sapiens. De animales a dioses.

HARARI, NOHA. Homo Deus.

HARARI, NOHA. 21 Lecciones para el siglo XXI.

IBERCOTEC, AUPEX-Emprendedores (España), ASDENIC (Nicaragua), CEPAD (Bolivia), Fundación Moisés Bertoni (Paraguay). Un modelo económico para el desarrollo de los pueblos basado en el conocimiento.

KUHN, THOMAS. La estructura de las revoluciones científicas.

KURZWEIL, RAY. La singularidad está cerca.

KURZWEIL, RAY. Cómo crear una mente.

NEGROPONTE, NICHOLAS. Ser digital.

RIFKIN, JEREMY. La civilización empática.

RIFKIN, JEREMY. El fin del trabajo.

ROCA. RAQUEL. Knowmads. Los trabajadores del futuro.

ROSTOW, WW. Las etapas del crecimiento económico.

SCHWAB, KLAUS. The Fourth Industrial Revolution.

SEBA, TONY. Solar Trillions,

SMITH DOUGLAS, ADAM. La riqueza de las naciones.

TAYLOR, FREDERICK. Principios de la Administración Científica.

TOFFLER, ALVIN. El Shock del Futuro.

TOFFLER, ALVIN. La Tercera Ola.

TOFFLER, ALVIN. Avances y premisas.

TOFFLER, ALVIN. La empresa flexible.

TOFFLER, ALVIN. El cambio del poder.

TOFFLER, ALVIN. Guerra y antiguerra: Sobrevivir en los albores del siglo XXI.

TOFFLER, ALVIN. La creación de una nueva civilización: la política de la Tercera Ola.

TOFFLER, ALVIN. La revolución de la riqueza.

VIRTUCENO

LA ÉPOCA SIN LUGAR NI TIEMPO