

CONFERENCIA EN UISIL
FACULTAD DE EDUCACIÓN

EDUCACIÓN 4-0

RETOS PARA LA EDUCACIÓN DEL FUTURO

PENSAR EN EL FUTURO, ACTUAR EN EL PRESENTE
TRANSFORMANDO EL PASADO RECIENTE

Lorenzo Guadamuz, Ph.D.

SANTO DOMINGO DE GUZMÁN
28 DE OCTUBRE 2022

Tabla de Contenidos

Presentación.....	1
Por Qué Y Para Qué De Una Educación 4-0.....	1
En la Educación del Futuro, 4-0, incidirán:	1
1. Transformaciones Que Inciden En La Educación.....	2
2. La Revolución Industrial 4-0 Genera Nuevas Demandas Y Requiere Nuevas Ofertas De La Educación 4-0.	2
Requeriremos Profesionales Y Técnicos Con Más Conocimiento, No Sólo Con Destrezas Manuales E Información.	2
Empleos Que Desaparecerán, Empleos Que Se Crearán, Empleos Que Se Transformarán.	3
Impulsar Nuevas Carreras De Cara Al 2050.	3
3. Devolverle Esperanza A Las Nuevas Generaciones.	4
4. Las Carreras Que Nuestras Instituciones Deben Cambiar:.....	4
Visualizamos El Futuro De Nuestras Instituciones Ofreciendo:.....	5
5. Responder A La Demanda Y A La Oferta Nueva	5
6. CORE SKILLS.....	8
Habilidades Básicas Complementadas Por L. Guadamuz En Las Últimas 4 Categorías.....	8
6.1. Habilidades Básicas Para La Vida.....	8
6.2. Habilidades Básicas Para El Trabajo	8
6.3. Habilidades Básicas Para Convivir Con El Futuro.....	9
6.4. Habilidades Académicas.	9
6.5. Habilidades Para Sobrevivir.	9
6.6. Habilidades Para Vivir.	10
6.7. Habilidades Para Sobrevivir Ante Efectos Cambio Climático.	10
6.8. Habilidades Para Sobrevivir En Ambiente Laboral. Ejemplo En Sector Primario De La Economía.....	10
7. “Microcredenciales” / Microcertificaciones”;.....	10
8. Simuladores/Emuladores, Analizadores	11
Importancia Y Ventajas De Los Simuladores/Emuladores Y Analizadores Para La Educación 4-0	11
9. Ejemplos Programa Corto de Técnico En Agricultura De Precisión.	12
Ejemplo Teledetección Aplicada En La Agricultura	13
10. Inteligencia Artificial En La Educación	15

Inteligencia Artificial/Personalización.....	15
El Modelo Actual.....	15
El Modelo Futuro Educación 4-0.	15
11. Características De La Enseñanza Individualizada Colaborativa	16
12. Algunos Escenarios Que Deberíamos Proyectar En La Educación Pública Para Una Educación 4-0.	16
Anexos.....	18
Anexo 1.....	18
Necesidad De Una Gran Reforma Educativa Incluida Una Gran Reforma Curricular Para Una Educación 4-0	18
Los Grandes Temas Para Una Reforma Educativa.	18
La Gran Reforma Curricular.....	18
Hacia Un Cambio Integral, Holístico.	19
Hacia Un Modelo Del Futuro De La Educación 4-0.	19
Menos Escuela Graduada, Sí Más Individualizada.....	21
Anexo 2:.....	22
Hacia Políticas Públicas Para La Educación 4-0	22
Política 1: Cobertura Y Equidad.....	22
Política 2: Calidad De La Educación.....	22
Concepto De Calidad.....	22
Política 4: Visión De Sector	24
Concepto De Vinculación Y Articulación De Los Tres Subsectores.	24
Política 5: Modernización Y Fortalecimiento Institucional.	24
Concepto De Modernización E Innovación En La Educación.	24
Política 6: Equidad.....	25
Concepto De Equidad.....	25
Política 7: Dignificación Magisterial.	26
Política 8: Internacionalización:	26
Política 9: Fomento Al Desarrollo De La Ciencia, Tecnología E Innovación: Fomento A La Vinculación Universidad- Empresa En La Ed. Tecnica.....	26
Política 10: Fomento Al Desarrollo De Valores Y Cultura Nacional:.....	26
Concepto De Los Valores En La Educación.	26
Contacto:	27

PRESENTACIÓN.

POR QUÉ Y PARA QUÉ DE UNA EDUCACIÓN 4-0

- La literatura de organismos internacionales, de centros de investigación, de empresas que miran al futuro, de pensadores, nos han alertado sobre los cambios que -querámoslo o no- se darán en los próximos veintiocho años (al 2050) y que iniciará con grandes repercusiones en los próximos 13 años (2022-2035).
- Ello hace repensar todos los sectores de la Sociedad, entre ellos La Educación.
- Educación 4-0 hace referencia –simbólica- a las adecuaciones que debería tener la Educación –especialmente la Educación Pública- a los requerimientos de la Revolución Industrial 4-0 (y dentro de pocos años a la Quinta Revolución Industrial), que nos llevará a la Educación 5.0.
- El futuro de la Educación 4-0 estará muy ligado a la Inteligencia Artificial, los algoritmos, las tecnologías inmersivas y la personalización del aprendizaje.
- Los contenidos educativos se intentarán hacer cada vez más personalizados, tomando en cuenta el nivel de conocimiento, la mejor manera de aprender y las habilidades globales de los estudiantes.
- Las tecnologías como los Metaversos, la MetaFormación, la Realidad Aumentada, Realidad Virtual, la Inteligencia Artificial, los softwares especializados LMS y Multimedias Interactivas, así como el uso de gamificación para el aprendizaje, tendrán un alto impacto en un futuro cercano, serán tendencia mundial y se combinarán entre sí.

EN LA EDUCACIÓN DEL FUTURO, 4-0, INCIDIRÁN:

1. La nueva economía (colaborativa);
2. el impacto de las Tecnologías Avanzadas de Información y Comunicación, entre ellas Big Data; Inteligencia Artificial; Blockchain; Internet de las Cosas; Internet de la Energía; Redes 5G; Robótica Inteligente; Impresión en 4 D; Fabricación Aditiva; CiberSeguridad/Malla de Ciberseguridad; Realidad Aumentada; Automatización/HiperAutomatización; Sistemas CiberFísicos; Cloud/MultiCloud/Fog Computing; Nanotecnología;
3. El impacto de Las NeuroCiencias, Neurodidáctica; Física Cuántica; Biología Sintética; Simuladores de Maquinaria Compleja con realidad aumentada, vehículos autónomos inteligentes; entre otros.
4. Las implicaciones del Cambio Climático y el uso de Energías Limpias;
5. Nuevas formas de organización de las jornadas en los Empleos (reducción de días y o de horas semanales);
 - La disminución de los empleos (ocupaciones y profesiones) por los efectos de la robotización y la automatización avanzada de robots inteligentes;
 - Las implicaciones en el empleo y desempleo que producirá la RI4.0 y la RI5.0;

Entre otros grandes temas que -sin duda alguna- impactarán la mano de obra y por ende la formación, la capacitación, la actualización, el perfeccionamiento y el re-entrenamiento profesional.

6. Asimismo impactarán las calificaciones (Marco de calificaciones), las familias de ocupaciones, donde un alto porcentaje de ocupaciones podrían desaparecer y nuevas ocupaciones podrían emerger.

1. TRANSFORMACIONES QUE INCIDEN EN LA EDUCACIÓN

- El futuro -al menos de acá al año 2050- serán años de grandes cambios, de transformaciones significativas en todos los órdenes de la vida, de cuantiosos cambios en el medio ambiente, de considerables transformaciones y avances en las ciencias, en las tecnologías y en todos los sectores productivos.
- Al menos de acá al año 2035 estaremos viviendo dentro de la Revolución Industrial 4.0 y en parte conviviendo con la tercera Revolución Industrial, mientras que se trabaja intensamente en la exploración espacial en lo que será la segunda revolución espacial la cual tendrá muy considerables implicaciones en la vida futura de los seres humanos.
- La Cuarta Revolución Industrial requerirá profesionales y técnicos formados con un nivel de conocimiento diferente al del pasado; con más conocimiento de matemáticas, de ciencias, de idiomas, de informática, de habilidades nuevas para lidiar con los cambios constantes en las empresas y especialmente con la incertidud.
- **Lo cierto en el futuro es que todo será incierto;** nuestras instituciones educativas de hoy no tienen certeza sobre las tecnologías y las técnicas que ocuparán en el futuro; los conocimientos serán distintos, las máquinas serán atípicas, la sociedad cambiará mucho, la organización del trabajo será divergente lo que nos lleva a preguntarnos ¿y cómo será la sociedad y el trabajo del mañana? La respuesta es que no lo sabemos, debemos prepararnos para la incertidud.

2. LA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL 4-0 GENERA NUEVAS DEMANDAS Y REQUIERE NUEVAS OFERTAS DE LA EDUCACIÓN 4-0.

REQUERIREMOS PROFESIONALES Y TÉCNICOS CON MÁS CONOCIMIENTO, NO SÓLO CON DESTREZAS MANUALES E INFORMACIÓN.

- En el futuro las casas, así como las Empresas requerirán un técnico que sepa de diagnóstico inteligente y de soluciones nuevas, por ejemplo el electricista o el fontanero del mañana requerirá conocimientos y habilidades distintas al electricista o al fontanero de hoy; el obrero de una fábrica que utilice la bio-informática y la energía solar requerirá de habilidades diferentes a las que hoy le podemos enseñar. Un Biólogo del mañana requerirá énfasis cognitivos distintos y el Maestro del Futuro tendrá que formarse- y capacitarse- con contenidos y métodos diferentes.
- En un futuro próximo las tejas de las casas tendrán aleaciones de partículas de carbono e hidrógeno, que unido a otros materiales, servirán como celdas solares y serán los receptores para enviar a las baterías de la casa la energía solar alternativa, todo ello dentro del paradigma de energía distribuida, así quien arregle las goteras de las casas deberá tener nuevos conocimientos y habilidades.
- En el futuro las fugas de agua no visibles por estar en las cañerías ocultas de las empresas, edificios o casas se detectarán digitalmente y no botando ni rompiendo paredes como lo hacemos hoy; pequeñísimos robots serán enviados a donde está la fuga a repararla sin necesidad de tener que romper paredes; y así podríamos poner

centenas de ejemplos del tipo de técnico y de conocimiento que requeriremos en las ocupaciones y en las profesiones del futuro.

- Las grandes fábricas requerirán cada vez equipos más sofisticados, más robotizados, con servomotores y sensores de última generación y programación avanzada, con posibilidad de ir aprendiendo por acumulación de procesos gracias a la inteligencia artificial incorporada en los programas de los robots (sean físicos o sean virtuales). Y ello requerirá profesionales y técnicos actualizados.

EMPLEOS QUE DESAPARECERÁN, EMPLEOS QUE SE CREARÁN, EMPLEOS QUE SE TRANSFORMARÁN.

- Según proyecciones de instituciones serias como la Secretaría de Estado de Trabajo de los Estados Unidos y organismos internacionales en los próximos años habrá un significativo cambio en el panorama del futuro del trabajo.
- Se pronostica pérdida de al menos 6 o 7 ocupaciones o profesiones de cada diez actuales; claro que se crearán muchos otros empleos pero el perfil del futuro trabajador tendrá que ver mucho con un mayor conocimiento de ciencias, matemáticas, tecnología, código e idiomas, además de nuevas habilidades y destrezas. **Pero será indispensable una mayor capacidad permanente de aprender a reaprender, por la rapidez con que los cambios -en la empresa y en la comunidad- se producirán.**
- Si la empresa (mini, pequeña, mediana o grande) en los próximos años se continúa modernizando, transformándose, re-inventándose, como lo ha venido haciendo exitosamente hasta el presente, ello significa para el Sistema Educativo el reto de también transformarse, re-inventarse y para ello hay que comenzar a identificar todo aquello bueno que tenemos y que para el futuro podremos preservar por pertinente,
- Pero también a analizar cuáles ocupaciones desaparecerán; cuáles ocupaciones permanecerán pero requieren transformaciones para responder a la nueva realidad; cuáles nuevas ocupaciones se crearán; cuáles ocupaciones tendrán que cambiar sus perfiles de entrada, ya que se requerirán candidatos con más conocimiento de ciencias, tecnología, matemáticas, idiomas, así como su perfil de salida deberá tener otras destrezas y habilidades para el trabajo del futuro.

IMPULSAR NUEVAS CARRERAS DE CARA AL 2050.

- Para seguir siendo competitivos, atraer empresas importantes, mantener las existentes y generar empleos de calidad se debe invertir en formar profesionales y técnicos en nuevas ocupaciones. Los empleos nuevos requerirán trabajadores del conocimiento, es decir, personas con capacidades técnicas y del manejo de la información, formación práctica, habilidades directivas u organizacionales, espíritu emprendedor e innovador. Lo anterior sugiere una nueva formación técnico-profesional.
- La mayoría de las carreras nuevas se obtienen al hacer converger las ciencias y las tecnologías, carreras como Biónica, (sistemas artificiales para reemplazar partes del cuerpo); Cognitrónica (una confiable y removible interfase telekinética asistida por computadora, entre lo digital y el cerebro); Manufactura molecular (construcción de estructuras complejas átomo por átomo o más pequeño aún); Nucleónica Cuántica (fuentes móviles y no contaminantes de energía nuclear); Genoescritura/genodigitación (Mapear, diseñar y generar aplicaciones para las ciencias de la vida);

Materiales bio-interactivos (sensores para sistemas vivos con sus efectivos y sanos mecanismos de control); el Hidrógeno Verde, entre varias otras nuevas ocupaciones

- En todas nuestras instituciones educativas, especialmente en educación técnica, formación profesional y educación superior no universitaria de hoy ya se comienza a tener demandas en Internet de las cosas; bioinformática, nanotecnología, Big data, blockchain, inteligencia artificial aplicada, hiperconectividad, economía del hidrógeno, profesores y tutores virtuales.
- En la formación profesional para el futuro- el cual ya nos alcanzó- visualizamos la Neurodidáctica para la educación general y para la formación técnico profesional; la bio-robótica para talleres; bio-sensores, tele laboratorios y tele talleres; profesores y tutores proyectados vía el uso de hologramas en 3 D y 4D. Recordemos que los hologramas son imágenes formadas por el efecto de rayos de luz de láser u otras fuentes.
- En las aulas virtuales tendremos la hologramía una gran potencialidad en los laboratorios, talleres, así como en ciencia y tecnología simulada.

3. DEVOLVERLE ESPERANZA A LAS NUEVAS GENERACIONES.

- Para todos nosotros el tema del futuro incierto de muchísimos jóvenes debe ser de especial preocupación- y correspondiente acción.
- Las decenas de miles de jóvenes que no concluyen la educación del nivel medio; las decenas de miles de jóvenes que no estudian ni trabajan porque las oportunidades se han agotado en el modelo actual; las decenas de miles de jóvenes que concluyendo la educación superior no encuentran trabajo; al no tener empleos no pueden independizarse y cada vez más son los jóvenes que regresan al seno de su familia porque no pueden tener su casa propia o alquilada; miles de estos jóvenes caen en vicios, drogas y desesperanza.
- A estos jóvenes, muchas de ellas madres jefas de hogar, debemos devolverles la esperanza, la ilusión de tener por qué y para qué vivir. Es darles el Derecho a un Futuro, es no negarles los derechos humanos a las actuales y futuras nuevas generaciones.
- Debemos recordar que los derechos humanos son inherentes al ser humano y que corresponde al Estado crear las condiciones sociales, económicas, de seguridad, ambientales tecnológicas, educativas -entre ellas de capacitación y empleo- para que las personas puedan disfrutar de esos derechos humanos.

4. LAS CARRERAS QUE NUESTRAS INSTITUCIONES DEBEN CAMBIAR:

Podemos clasificar en 3 categorías:

1. Carreras existentes que pueden ser ubicadas como Carreras Pertinentes a la Revolución Industrial 4.0 o a otras demandas de la economía, tecnología, Sociedad;
2. Carreras existentes que se reconstruyen, se modernizan, se adecúan, para servir a las Empresas dentro de la Revolución Industrial 4.0 o a otras demandas de la economía, tecnología, Sociedad;
3. Carreras nuevas que se diseñan para servir a las Empresas dentro de la Revolución Industrial 4.0 o a otras demandas de la economía, tecnología, Sociedad.

- Las Carreras del futuro deberán tener un contenido transversal en habilidades blandas que deben incorporarse al currículo de manera demostrable, es decir, que el estudiante las haya adquirido y las pueda aplicar a su vida laboral. abarcan capacidades de razonamiento, liderazgo, comunicación, relaciones interpersonales, ética, atención al detalle, autonomía, creatividad e innovación, resolución de problemas, trabajo en equipo, multitarea (multitasking) y sustentabilidad.
- La malla Curricular de las Carreras del Futuro debe ser: multidisciplinaria; ser flexible, actualizable permanentemente, ofrecer especializaciones mediante asignaturas optativas. Deben de incluirse muchos trabajos prácticos, casos reales, resolución de problemas, aplicaciones tecnológicas de simulación en laboratorios y talleres virtuales. Debe poder impartirse en forma presencial, o en forma virtual, o en forma mixta (virtual y presencial).
- Quizás el perfil de salida de las Carreras del Futuro no sea “preparar para un trabajo”, sino más bien preparar a nuestros egresados para que sean “proveedores de servicios”.

VISUALIZAMOS EL FUTURO DE NUESTRAS INSTITUCIONES OFRECIENDO:

- Una enseñanza con laboratorios avanzados, de simulación, de experimentación, que ofrezca siempre una enseñanza acorde con los últimos avances en todas las Ciencias y en todas las tecnologías;
- Unido a redes de innovación y experimentación internacionales de primer mundo para ir detectando las derivaciones en el trabajo del futuro.
- Realizando investigación y experimentación, en el nivel de “investigación y experimentación aplicada” unido a Redes de investigación nacional e internacional para ver y conocer de primera mano las tendencias en el trabajo...y en la capacitación.
- Con un curriculum flexible, cambiante máximo cada 2 años y sus contenidos actualizándose permanentemente.
- Ofreciendo en sus cursos una enseñanza individualizada, personalizada.

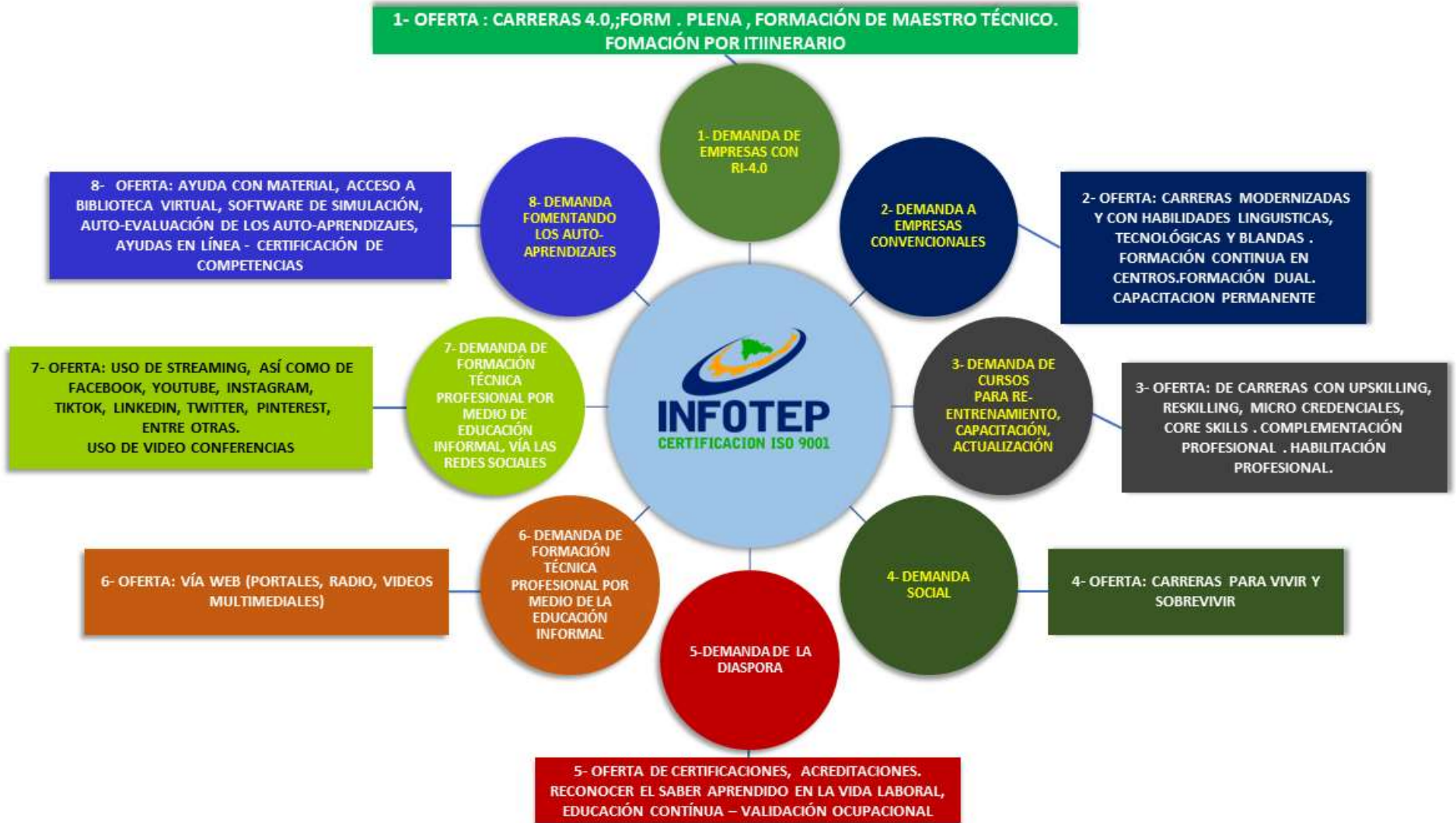
5. RESPONDER A LA DEMANDA Y A LA OFERTA NUEVA

En el futuro la demanda por parte de las Empresas, del Estado y de las Personas se podría hipotetizar que tendría al menos los siguientes estratos:

- La demanda de las empresas, personas que están trabajando;
- La demanda de personas jóvenes para formarse en un oficio u ocupación;
- La demanda de personas que requieren actualización o perfeccionamiento;
- La demanda de personas que necesitarán un re-entrenamiento significativo en sus ocupaciones actuales;
- Las personas graduadas en profesiones que están saturadas y o que desaparecerán en el futuro y necesitan una capacitación técnico profesional para poder encontrar un trabajo;
- Las personas -que se esperarían en varios cientos de miles- que por diversos motivos queden o permanezcan desempleados en los próximos años.
- Las personas que conforman el creciente número de trabajadores Informales

- Todos aquellos grupos vulnerables que requieran capacitarse para auto-empleo o empleo informal o empleo fijo donde puedan desempeñarse aplicándose las políticas públicas de inclusión.

TIPOLOGÍA DE DEMANDAS DEL INFOTEP Y LAS CATEGORÍAS DE RESPUESTA A LA DEMANDA



6. CORE SKILLS

HABILIDADES IDIOMÁTICAS

HABILIDADES TECNOLÓGICAS

HABILIDADES BÁSICAS COMPLEMENTADAS POR L. GUADAMUZ EN LAS ÚLTIMAS 4 CATEGORÍAS.

Del Libro Core Skills in Dominican Republic.

Case Study: INFOTEP-.

Preparado para ILO, INDIA

Por Lorenzo Guadamuz 2022

6.1. HABILIDADES BÁSICAS PARA LA VIDA.

- Habilidades digitales básicas
- Habilidades idiomáticas básicas
- Habilidades tecnológicas básicas.
- Responsabilidad
- Seriedad
- Confianza en sí mismo
- Autoestima
- Ética
- Capacidad para hacer frente al estrés
- Emprendimiento.
- Presentación personal
- Capacidad para comunicar ideas
- Habilidades interpersonales

6.2. HABILIDADES BÁSICAS PARA EL TRABAJO

- Resolución de problemas.
- Trabajo en equipo
- Toma de decisiones
- Pensamiento crítico
- Liderazgo
- Resolución de conflictos.
- Capacidad para trabajar bajo presión.
- Actitud positiva hacia el trabajo
- Iniciativa y emprendimiento.
- Habilidades físicas y manuales.
- Habilidades básicas requeridas en el trabajo

- Formas de trabajar: comunicación, colaboración.
- Responsabilidad.
- Salud y seguridad en el trabajo.
- Habilidades para buscar trabajo y permanecer en él.

6.3. HABILIDADES BÁSICAS PARA CONVIVIR CON EL FUTURO.

- Habilidades básicas para entender y aprender a vivir con la Cuarta Revolución Industrial.
- Habilidades básicas para vivir con el Cambio Climático.
- Habilidades básicas para vivir con la incertitud.
- Habilidades básicas para convivir con el cambio.
- Habilidades básicas para vivir con la innovación y las tecnologías.

6.4. HABILIDADES ACADÉMICAS.

- COGNITIVAS, METACOGNITIVAS Y TÉCNICAS.
- Aprender a aprender y a Re-aprender
- Pensamiento estratégico
- Habilidades cognitivas básicas
- Formas de pensar: creatividad, curiosidad, innovación, razonamiento
- Pensamiento creativo.
- Pasión por el aprendizaje permanente.
- Habilidades de pensamiento Habilidades para el estudio virtual (sincrónico/asincrónico), el estudio a distancia, presencial, virtual, mixto.

6.5. HABILIDADES PARA SOBREVIVIR.

- Habilidades de sobrevivencia en ambientes carentes.
- Habilidades de sobrevivencia en ambientes de agresión.
- Habilidades de sobrevivencia en ambientes violentos.
- Habilidades para sobrevivir en el trabajo informal en las calles.
- Habilidades" para enfrentar la vida siendo madre a temprana edad" (siendo menor de edad).
- Habilidades para vivir con excepcionalidades objeto posterior de educación especial.
- Habilidades para vivir y sobrevivir como joven
- Habilidades para vivir y sobrevivir como adulto mayor.
- Habilidades para trabajar independiente en trabajos de plataformas (tipo Uber)
- Habilidades para trabajar en Teletrabajo
- Habilidades para no caer en vicios, alcoholismo, fumado, drogas u otros fármacos nocivos.

6.6. HABILIDADES PARA VIVIR.

- Habilidades de vivir con lo mínimo (vivienda, alimentación, vestido, salud, ingreso).
- Habilidades para vivir sólo con un Responsable de Hogar. Padre, madre o abuelos, o en abandono. Generalmente “madres solteras”.
- Habilidades para vivir en ambientes grupales agresivos por parte de algunos miembros del grupo como escuelas, iglesias, campos deportivos, culturales: Bullying, maltrato (físico y verbal), violencia escolar.
- Habilidades para vivir en la Calle y con los de la calle.

6.7. HABILIDADES PARA SOBREVIVIR ANTE EFECTOS CAMBIO CLIMÁTICO.

- Habilidades para sobrevivir ante inundaciones, por lluvias y ríos y altas marejadas.
- Habilidades para sobrevivir en temporada de huracanes.
- Habilidades para vivir ante tsunamis
- Habilidades para sobrevivir ante actividad volcánica (lava, cenizas).

6.8. HABILIDADES PARA SOBREVIVIR EN AMBIENTE LABORAL. EJEMPLO EN SECTOR PRIMARIO DE LA ECONOMÍA.

- Habilidades para trabajar y producir en ambientes unifamiliares, generalmente mujer jefa de hogar, con pequeño terreno o pesca de rivera.
- Habilidades para cuidarse de las contaminaciones de los pesticidas, fertilizantes químicos, roedores, etc.
- Habilidades para cuidarse y producir en pesca artesanal y acuicultura y conservar medio ambiente. Habilidades para usar la tecnología en favor de la prevención de la vida y para ser más eficaces en la producción.

7. “MICROCREDENCIALES” / MICROCERTIFICACIONES”;

- Hace unos 8 o 10 años escribí para el Ministerio de Educación Superior de la R. Dominicana una propuesta sobre la tendencia de las Microcredenciales o MicroCertificaciones, como alternativa a las Carreras muy largas. Recientemente lo estamos aplicando en las Carreras Técnicas y Formación Profesional.
- Los cursos, especialmente los Programas Técnicos 4.0, deben considerar en su diseño curricular, la existencia de “microcredenciales” o “microcertificaciones”; esto por lo variado de sus temas componentes. Los programas deben ser modulares, y disponer de “microcredenciales” establecidas en su ruta o “path” de certificación total. Lo anterior motiva al estudiante ya que es posible optar por reconocimientos de habilidades parciales, que los faculta a poder incorporarse en períodos más cortos al mercado laboral; y continuar sus planes de estudio, adicionando otras posibles “microespecializaciones”, para seguir sumando logros, hasta completar su certificación total.

- Por otro lado, hoy en día el sector empresarial, requiere principalmente cursos cortos (“short courses”) para capacitar a su personal en general (técnico, gerencial/estratégico, colaboradores en general), lo cual hace que la modularidad de los programas 4.0 resulten una solución, ya que los correspondientes módulos de los cursos son ni más ni menos, las actividades de aprendizaje de muy corta duración que requieren esas organizaciones, con la recompensa de poder otorgar microcredenciales específicos, como valor agregado.

8. SIMULADORES/EMULADORES, ANALIZADORES

- En la Educación 4.0 debemos estimular la práctica. Debemos fomentar la utilización de herramientas de apoyo a la práctica, tales como: simuladores/emuladores, analizadores; tanto gratuitos o no gratuitos. Este tipo de herramientas es crucial para las diferentes fases de nivelación, en la ejecución de los programas técnicos 4.0, ya que dotan al estudiante de las bases conceptuales, terminología, funcionalidad y operación básica de los temas de interés, previo a operar equipos o infraestructura tecnológica real. Lo anterior reduce significativamente el dañar algún dispositivo, maquinaria y/o instrumental, por el conocimiento adquirido con anterioridad.
- También debemos estimular en los programas técnicos 4.0 actuales, un balance de contenido en aspectos Implementación versus Detección y Solución de fallas o problemas (“Troubleshooting”).
- Es importante en los casos donde aplique, lograr esta combinación tanto a nivel teórico como práctico; de todos esos elementos, para maximizar las competencias y resultados de aprendizaje. Las empresas hoy en día, requiere personal técnico, que tenga habilidades en diversas áreas tales como: diseño, implementación, operación y gestión, incluyendo el “Troubleshooting”.
- La Oferta Técnica 4.0 debe contemplar en su Portafolio de Servicios, tipos de formación “upskilling” y “reskilling”; es decir, “upskilling” para formar y desarrollar en el trabajador nuevas competencias para optimizar su desempeño; y el “reskilling” para dotarlo de otras habilidades para que se adapte a nuevos puestos de trabajo.
- De ahí que los Programas Técnicos 4.0, deben contemplar diversos módulos de interés complementarios, los cuales le permitan a los trabajadores tener una visión más amplia de su campo de acción, y así facilitar su incorporación a nuevas oportunidades laborales afines. (Rodrigo Avendaño, Consultor que trabaja con Lorenzo Guadamuz.)

IMPORTANCIA Y VENTAJAS DE LOS SIMULADORES/EMULADORES Y ANALIZADORES PARA LA EDUCACIÓN 4-0

- En la Formación Técnica Profesional (FTP), los simuladores/emuladores y analizadores, son sistemas reales que permiten imitar el comportamiento y funcionalidad de la realidad de una Empresa
- Estos instrumentos de apoyo práctico son necesarios para ofrecer a los estudiantes en las carreras técnicas existentes institucionales como en los nuevos Programas Técnicos 4.0 a ser ofrecidos, un medio de experimentación realista, con el fin de reforzar su capacidad de análisis y de toma de decisiones.
- Estas herramientas colaboran fundamentalmente en los procesos de nivelación y comprobación básica de conocimientos de los estudiantes, es decir en las etapas o

fases previas a incursionar en entornos o ambientes reales tales como equipos electrónicos, máquinas industriales, soluciones CNC, vehículos, impresión 3D o 4D, redes convergentes, entre otros.

- La diferencia existente entre un simulador y un emulador. Un simulador es un entorno que modela, mientras que un emulador es uno que replica el uso como en el dispositivo o sistema original. El simulador imita la actividad de algo que está simulando. Por ejemplo, un simulador como el Cisco Packet Tracer, simula un enrutador, pero no lo emula; mientras que un simulador/emular como en GNS3 o EVE-NG pueden emular un enrutador específico, es decir no lo imita, lo replica.
- Por otro lado, el uso de analizadores de datos en el aprendizaje de Programas Técnicos es primordial, para fines de detección y solución de fallas y averías (“Troubleshooting”).
- El objetivo es poder identificar cualquier tipo falla o avería, patrón oculto, relaciones, tendencias, en diversos campos o áreas de especialidad técnica. Por ejemplo, en el campo de Redes, existen analizadores de datos, que permiten determinar dónde se origina o radica un problema, si el mismo es de índole físico, enlace, red, aplicación, etc; y así poder dar soluciones oportunas y efectivas. (R. Avendaño, Consultor Equipo Guadamuz)
- Todos los diseños curriculares de Programas Técnicos en materia de Tecnologías 4.0 deben considerar en su contenido y complemento práctico, laboratorios y/o prácticas asociadas al diseño e implementación; como también en la operación y gestión, dentro de lo cual se encuentra el “Troubleshooting”, o detección y solución de fallas o averías. Un técnico integral debe salir preparado en todas las áreas funcionales de una solución tecnológica en particular.
- Un ejemplo es el uso de la Plataforma FUSIÓN 360° del fabricante Autodesk. Esta plataforma brinda variedad de servicios integrados de simulación aplicados con fines educativos y profesionales, en áreas de especialidad tales “**CAD - Computer Aided Design**”, “**CAM - Computer Aided Manufacturing**”, “**CAE - Computer Aided Engineering**”, y “**PCB - Printed Circuit Board**”. Su aplicabilidad es variada para múltiples Programas Técnicos como: Mecánica Industrial, Electrónica, Automotriz, Diseño Gráfico, Construcciones Metálicas, Manufactura, entre otros. Para estas simulaciones y otras, se recomendable proporcionar capacitación a docentes, para lograr sacar provecho de todos los beneficios y facilidades que se ofrecen. (Rodrigo Avendaño, Consultor que trabaja con Lorenzo Guadamuz.)

9. EJEMPLOS PROGRAMA CORTO DE TÉCNICO EN AGRICULTURA DE PRECISIÓN.

Compuesto de los siguientes 6 Módulos:

- Módulo No.1 – Agricultura de Precisión y la utilización de Drones en los cultivos (18 horas)
- Módulo No.2 – Teledetección aplicada en la Agricultura (45 horas)
- Módulo No.3 – Sensores Inalámbricos de Superficie (33 horas)
- Módulo No.4 – QGIS en Agricultura de Precisión (23 horas)
- Módulo No.5 – Inteligencia Artificial en la Agricultura (19 horas)
- Módulo No.6 – Robótica aplicada en la Agricultura 4.0 (17 horas)

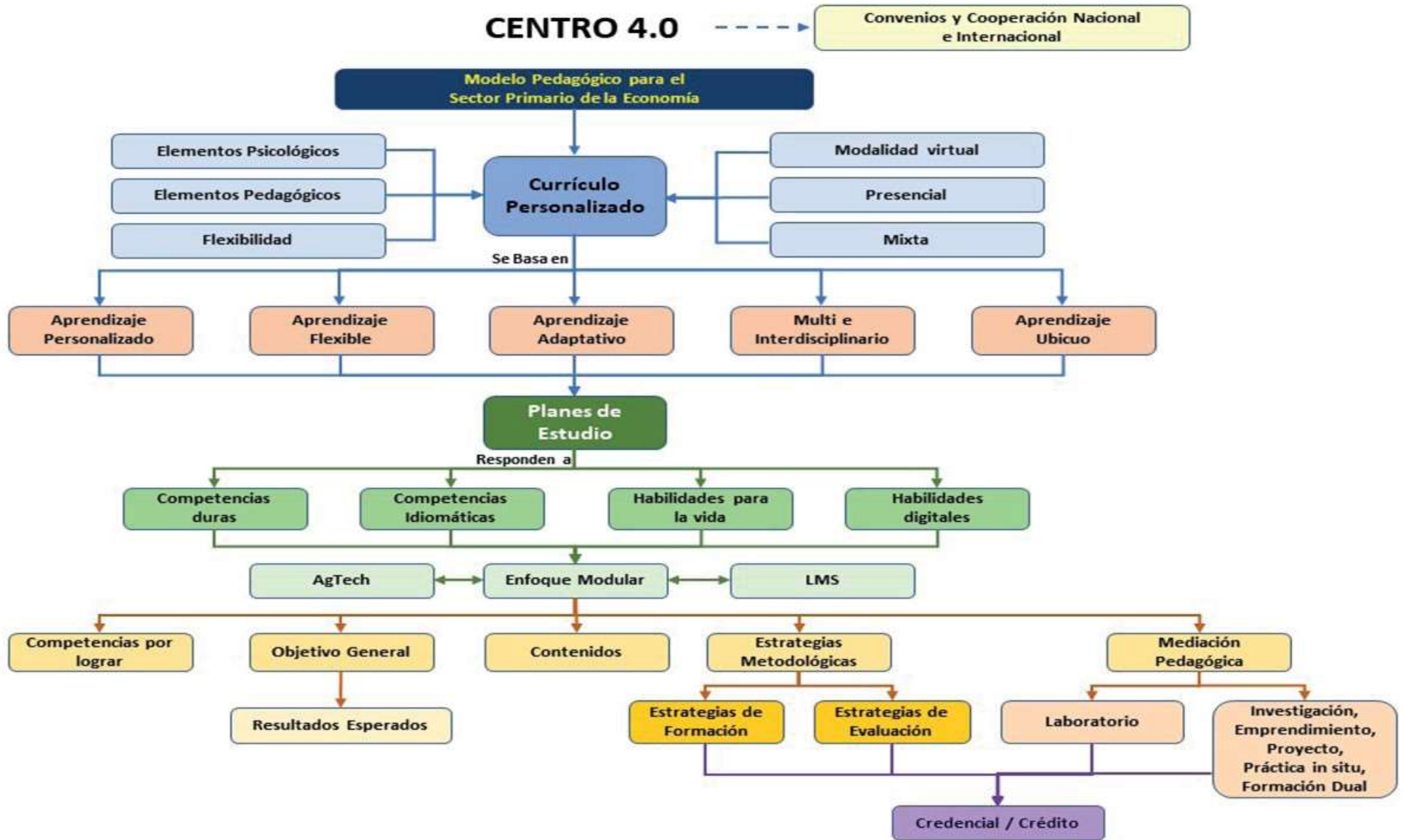
EJEMPLO TELEDETECCIÓN APLICADA EN LA AGRICULTURA

TEMA No.1: Introducción a la agricultura de precisión

- ¿Qué es la Agricultura de Precisión?
- Evolución y Transformación de la Agricultura.
- Importancia de la Agricultura de Precisión en el contexto mundial.
- Condiciones básicas y propicias para el desarrollo de la Agricultura de Precisión.
- Segmentos y Valor de mercado Agro 4.0.
- Ecosistema de innovación.
- Nivel de maduración de la transformación digital en Agricultura.
- Importancia y ventajas competitivas del Talento Humano Agro 4.0.
- Usos más comunes de la Agricultura 4.0.

TEMA No.2: Teledetección como herramienta digital en la Agricultura

- Teledetección sus ventajas en la Agricultura.
- Satélites utilizados en Agricultura.
- Conceptos básicos en Teledetección
- Espectro electromagnético
- Firmas espectrales
- Resolución espacial, espectral, radiométrica y temporal
- Índices espectrales de vegetación
- Variabilidad espacial y Variabilidad temporal
- Preprocesamiento de las imágenes
- Usos prácticos de la teledetección en la Agricultura



Tomado de Rosa Carranza, Consultora que trabaja con Lorenzo Guadamuz Sandoval en INFOTEP.

10. INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA EDUCACIÓN

INTELIGENCIA ARTIFICIAL/PERSONALIZACIÓN

- Visualizo el futuro de la individualización de la oferta educativa utilizando la potencialidad de la inteligencia artificial, a partir de las ricas bases de datos de cada estudiante, tanto los datos comunes que históricamente se han recopilado, además de los datos recogidos minuto a minuto en su accionar con su móvil o su Tablet o su portátil, sobre su actividad académica (**cómo lo hace, qué hace**), como en el acceso internet en la búsqueda de informaciones (**qué busca, cómo lo busca, cómo evalúa la calidad de la información recopilada, cómo la utiliza**).
- Veremos a los profesores contar con **asistentes robots, así como profesores en forma de hologramas y figuras y modelos educativos en al menos 7D**, para apoyar en lo “informativo”, mientras los profesores humanos atenderán lo formativo.
- Esperamos una Escuela Pública de Calidad, con Equidad, sin distingos entre público y privado, entre rural y urbano.

EL MODELO ACTUAL.

- Es una educación formal regular; es graduada, es centralizada, altamente regulada; es única para todos en un aula, laboratorio o taller; su metodología se basa fundamentalmente en una clase magistral, impartida generalmente por un docente; posee un alto número de alumnos por aula/docente; tiene poca o ninguna participación del estudiante; se utiliza una metodología única para todos, así como materiales educativos; no se atienden las diferencias individuales; es altamente memorística.

EL MODELO FUTURO EDUCACIÓN 4-0.

- Se basa en la individualización de la atención a la demanda; es descentralizada en el aula, cuando se imparte en la educación formal transformada, y absolutamente individualizada en cualquier lugar, a cualquier hora; cuando es educación abierta, no formal o informal; es semi graduada o no graduada; cada estudiante avanza a su ritmo.
- La personalización es la educación que se ofrecerá a cada estudiante, en forma totalmente individual;
- Responde a las diferencias individuales y a los diferentes tipos de inteligencias (inteligencia espiritual, la inteligencia social, las inteligencias múltiples, I
- En la educación del futuro será clave el desarrollar la creatividad, el descubrimiento, la lectura, la solución de problemas, estimular la curiosidad innata en el estudiante; brindar confianza en sí mismo y en sus potencialidades. Enseñar a pensar fuera de lo convencional.
- No utilizar sólo la memoria para la evaluación, desarrollar la capacidad de análisis, de preguntar, de buscar las respuestas.
- Deberemos crear ambientes de aprendizaje, eliminar la violencia, el miedo en el aula, en la escuela, en los hogares, en las redes o en cualquier espacio virtual.
- Desarrollar la inteligencia emocional).

11. CARACTERÍSTICAS DE LA ENSEÑANZA INDIVIDUALIZADA COLABORATIVA

- El alumno puede avanzar a su propio ritmo, fomenta la enseñanza no graduada, pero sí guiada.
- Se actualiza en sus contenidos siempre.
- Brinda al alumno diversas opciones de contenidos y de abordajes metodológicos en respuesta a sus tipos de inteligencia, ello con base en el historial del estudiante actualizado permanentemente en una interactiva base de datos inteligente.
- La evaluación es individualizada y fomenta la auto-evaluación de los auto-aprendizajes.
- La educación adquiere característica de educación permanente, a lo largo de toda la vida, siempre actualizándose, siempre re-aprendiendo.
- El aprendizaje será obicuo, en todo tiempo, en todo lugar. Todo espacio es potencialmente un espacio educativo.
- Se intensificará el uso de los aparatos móviles en sus nuevas versiones, los asistentes Robot incluyendo la hologramía digital en 3D y en 7D.

12. ALGUNOS ESCENARIOS QUE DEBERÍAMOS PROYECTAR EN LA EDUCACIÓN PÚBLICA PARA UNA EDUCACIÓN 4-0.

- Los escenarios de la economía ante la diversificación de las economías y los avances de la automatización y robotización.
- Los Escenarios de la oferta y la demanda de servicios educativos (acá intervendrían variables como: las demográficas, las migraciones (especialmente de Nicaragua, Venezuela, Colombia), las muertes -de trabajadores de la educación; las pensiones (en los próximos años se pensionarán casi 1 de cada 2); los movimientos de traslados y ascensos de personal, los que renuncian para irse a otras ocupaciones, las licencias de todo tipo; las creaciones de plazas, el impacto de los modelos híbridos o los virtuales, entre otros.
- Los escenarios del empleo (empleos que desaparecerán, empleos que se crearán, empleos que se modificarán). El sub-empleo, el empleo informal y el nuevo empleo de Plataformas (tipo UBER)
- Los escenarios del desempleo, de los NINIS, de las mujeres Jefes de Hogar.
- Los escenarios del impacto de las Tecnologías aplicadas a la educación (Redes, conectividad, banda ancha, plataformas del tipo Learning Management System), softwares de contenidos, los multimedios, los robots, los hologramas, entre otros.
- Los escenarios de la gestión educativa (en los centros educativos, en los modelos de Supervisión y de Regionalización), entre otros.
- Los escenarios de los modelos de evaluación educacional;
- Los escenarios de financiamiento y costos.
- Los escenarios de las estructuras educativas.
- Los escenarios de los procesos de evaluación y personalización de los procesos de enseñanza-aprendizaje.

- Los escenarios del comportamiento social, la seguridad de los estudiantes, el **bullying** la salud mental.
- Los escenarios de los Deportes y Cultura
- Los escenarios de idiomas y el dominio de un idioma al finalizar el bachillerato (hacia el real bilingüismo).
- Los escenarios de la participación de las familias.
- Los escenarios de la innovación.
- Los escenarios del equipamiento (simuladores, tableros de creación e innovación; simuladores de big data, inteligencia artificial, microbiología, hidrógeno verde, entre muchos).
- Los escenarios de planta física y mobiliario y laboratorios y talleres,
- Los escenarios de la Formación Profesional ante la Cuarta Revolución Industrial.
- Los escenarios del Curriculum;
- Los escenarios de la formación y capacitación de profesores;
- Los escenarios del financiamiento y costos.

ANEXOS

ANEXO 1

NECESIDAD DE UNA GRAN REFORMA EDUCATIVA INCLUIDA UNA GRAN REFORMA CURRICULAR PARA UNA EDUCACIÓN 4-0

LOS GRANDES TEMAS PARA UNA REFORMA EDUCATIVA.

- LA REFORMA DE LA FILOSOFÍA EDUCATIVA
- LA REFORMA DE LA ESTRUCTURA EDUCATIVA
- LA REFORMA DE LA ESTRUCTURA LEGAL
- LA REFORMA DE LA ESTRUCTURA CONSTITUCIONAL (C.S.E).
- LA REFORMA CURRICULAR (Asignaturas o áreas cognitivas, CURRÍCULO, METODOLOGÍAS, CONTENIDOS, ETC.).
- LA REFORMA DE LA EDUCACIÓN INICIAL, BÁSICA, DIVERSIFICADA (FORMAL, NO FORMAL).
- LA REFORMA DE LA EDUCACIÓN TÉCNICA. PREPARAR PARA EL EMPLEO, NO PARA EL DESEMPLEO.
- LA REFORMA DEL FINANCIAMIENTO Y COSTOS.
- LA REFORMA DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA
- LA REFORMA DE LA ESTRUCTURA TECNOLÓGICA Y TECNOLOGÍAS PARA EL APRENDIZAJE.
- LA REFORMA ADMINISTRATIVA.
- LA REFORMA DE LAS DRE, SUPERVISIONES Y DIRECCIONES DE CENTROS EDUCATIVOS.
- LA REFORMA DE LA FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN DE PERSONAL.
- LA REFORMA DE LA GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS.
- LA REFORMA DE LOS PROGRAMAS DE EQUIDAD.
- LA REFORMA DE LA PARTICIPACIÓN ESTUDIANTIL.
- LA REFORMA DE LAS JUNTAS DE EDUCACIÓN, ADMINISTRATIVAS, PATRONATOS ESCOLARES, ETC.
- ENTRE OTROS GRANDES TEMAS.

LA GRAN REFORMA CURRICULAR.

- “La educación costarricense vive de las glorias del pasado, de los avances que otrora propusieron Ministros visionarios y funcionarios responsables.
- Pero hace muchos años no hay reformas sustantivas, nos hemos acostumbrado a la mediocridad, a la no exigencia, al pobrecito, a la escuelita del poco sacrificio y del todo regalado.
- Costa Rica en lo cuantitativo, en cobertura, se puede dar por satisfecho (excepto en educación media), no así en lo referente a Calidad de la Educación, como lo demuestran

las pruebas internacionales, donde da vergüenza los resultados que año tras año se obtienen.

- Nos engañamos con informes donde disfrazamos la realidad y escondemos la mediocridad de nuestro sistema educativo público. No admitimos el gran Fracaso Escolar.
- La obsolescencia está presente en todo. Veamos:
 - I. La Ley de Servicio Civil data de 1953, Título Primero y de 1970, Título Segundo o Ley de Carrera Docente. Es decir, 69 años en uno y 52 años en el otro.
 - II. La Ley Fundamental de Educación (sustento Filosófico de la Educación) data de 1957. Es decir ya tiene 65 años.
 - III. La Formación Docente, en su esencia, tiene más de 50 años. Cambios ha habido pero no integrales. Hay Acreditación de Carreras, pero no nos engañemos, estamos acreditando la obsolescencia curricular.
 - IV. Las bases filosóficas de un cambio integral del Curriculum y cambios tienen ya 50 años.
 - V. El modelo Educativo vigente, un profesor, un aula, un mismo contenido para todos, la misma metodología y evaluación, la escuela graduada, es el mismo modelo de 1869, es decir, tenemos 150 años repitiendo el mismo modelo.
 - VI. Así, no debe de extrañarse que todas las leyes o cambios propuestos en los últimos 20 años miren al pasado, aunque traten de adornarlo de pesudos cambios o de trasnochadas innovaciones.

HACIA UN CAMBIO INTEGRAL, HOLÍSTICO.

- Los centros educativos (así como las oficinas de supervisión educativa, las Direcciones Regionales y las oficinas centrales) tendrán que ser organizaciones que permanente y constantemente promuevan entre sus integrantes el deseo de volver a aprender, aprender a reaprender, a innovar, a cambiar, a actualizarse, a cambiar sus prácticas, a generar cambiantes procesos de aprendizaje, a preparar las generaciones jóvenes para un mundo que será muy diferente al actual.

HACIA UN MODELO DEL FUTURO DE LA EDUCACIÓN 4-0.

- En un nuevo modelo la característica en cuanto al alumno debemos promover su dinamicidad, el saber preguntar, el no tener temor en el aula, el no tener temor a equivocarse, el no temer cometer errores.
- Tenemos el reto de ayudar más a nuestros estudiantes apoyándoles con técnicas para aprender mejor; para comprender mejor lo que leen; para desarrollar una mayor capacidad de análisis y reflexión; para amar el estudio y desarrollar el gusto por aprender.
- En cuanto al profesor su rol será no dictar más clases únicas para todos los alumnos, no más lecciones magistrales brillantes, pero de las cuales la mayoría de los estudiantes no aprende nada, el estudiante promedio no recuerda luego esa clase magistral. No más el profesor que todo lo sabe y que transmite a todos al mismo tiempo sus conocimientos y que siempre tiene todas las respuestas.

- Debemos olvidar el método del profesor preguntando y el estudiante respondiendo debemos motivar que el estudiante explique en sus propias palabras sus dudas o sus afirmaciones, sus preguntas o sus respuestas, sus sentimientos o sus **emociones**.
- En cuanto a la interacción entre alumnos y profesores la misma debe estar orientada a aprender juntos, aprender al mismo tiempo, aprender el uno del otro y aprendiendo de los otros estudiantes. En el futuro no sabemos qué preguntas se deberán hacer y menos tenemos las respuestas ante nuevos retos como la energía solar, la robotización del trabajo, el futuro del cáncer o el funcionamiento del cerebro, por ejemplo.
- En la educación del futuro debemos de desarrollar en los estudiantes el gusto por aprender, la pasión por el estudio, lo cual requiere de libertad en los procesos educativos, grupales o individuales, presenciales o virtuales o mixtos. Debemos eliminar las imposiciones y menos de pretender uniformar conocimientos y menos aún de creer en un solo tipo de inteligencia, cada estudiante tiene su inteligencia, sus habilidades y debemos encontrarlas y fomentarlas. De alguna manera todos somos superdotados en algo, el descubrir en qué debe de ser una de las funciones de los centros educativos.
- La educación pública del futuro deberá sufrir revolucionarios cambios curriculares; deberán eliminarse asignaturas y contenidos que hoy no tienen razón de ser, deberán de concentrarse los Contenidos en 4 o 6 áreas cognitivas integrales, correlacionadas (dedicaré un artículo sólo para este tema).
- El nuevo curriculum deberá incorporar la enseñanza de habilidades blandas, tecnológicas e idiomáticas, aprender a controlar las emociones, técnicas de respiración, técnicas en general de “mindfulness”. La metodología deberá cambiar a un trabajo individualizado y de trabajo en grupos de 3 a 5 estudiantes, en el marco de un aprendizaje colaborativo, distribuido, donde el profesor y ciertos estudiantes actuarán como facilitadores. Serán docentes innovadores en la práctica de los aprendizajes.
- En la educación del futuro será clave el desarrollar la creatividad, el descubrimiento, desarrollar la lectura, desarrollar la solución de problemas, estimular la curiosidad innata en el niño, desarrollar la confianza en sí mismo y en sus potencialidades. Enseñar a pensar fuera de lo convencional.
- No utilizar sólo la memoria para la evaluación, desarrollar la capacidad de análisis, de preguntar, de buscar las respuestas.
- Desarrollar siempre el pensamiento crítico, la capacidad de plantear problemas y de resolverlos, el deseo de siempre preguntar, descubrir.
- Para ello deberemos crear ambientes de aprendizaje, eliminar la violencia, el miedo en el aula, en la escuela, en los hogares, en las redes o en cualquier espacio virtual.
- En esa educación del futuro hay que invertir más tiempo preguntando, pensando y menos repitiendo.
- Hay que vincular los aprendizajes con la representación (gráfica o visual) para que los estudiantes comprendan los conceptos y lo que lee y que puedan expresarlos correctamente. La información debe de vincularse con experiencias viejas del estudiante, así tiene significado y lo lleva a participar activamente, sin miedo, con confianza.
- En una Reforma curricular como la comentada de ninguna manera serían necesarios menos profesores, lo contrario; a los profesores desplazados se les ubicaría en las áreas afines, se requerirán más bien más profesores y asistentes al trabajar con grupos más pequeños e individuales.

MENOS ESCUELA GRADUADA, SÍ MÁS INDIVIDUALIZADA.

- En el futuro la escuela será cada vez menos una escuela graduada, las edades de referencia no serán escritas en piedra, los cursos no se deberán organizar por el criterio de edades, es la capacidad del estudiante lo que marca su avance, su ritmo, dentro del sistema educativo. Es la individualización de los avances.
- Usemos la tecnología para individualizar los contenidos, sus avances, sus autoevaluaciones. Ello se haría con mallas curriculares digitales, con planes para cada área cognitiva, con contenidos interactivos flexibles con visión holística, siempre dejando abierto a contenidos nuevos, a inquietudes nuevas de estudiantes, profesores y padres de familia (tipo contenidos abiertos y opcionales, según los intereses y las capacidades individuales de cada estudiante).

ANEXO 2:

HACIA POLÍTICAS PÚBLICAS PARA LA EDUCACIÓN 4-0

- Conceptos de calidad, equidad, pertinencia, modernización, etc. Usados en las Políticas en este documento han sido elaborados por el Dr. Lorenzo Guadamuz,

POLÍTICA 1: COBERTURA Y EQUIDAD.

- Responder a la demanda de educación con una oferta pertinente, de calidad, con equidad y propiciar el aumento de la cobertura; reducir la inequidad, ofreciendo mayores oportunidades de educación a los niños, jóvenes y adultos para su participación exitosa en la Sociedad, con atención total a la diversidad.
- La educación debe ser inclusiva en todas sus dimensiones, atendiendo a todos los tipos de poblaciones, sin exclusiones de ningún tipo.
- Se debe tender a la universalización de la educación primaria y educación media.

POLÍTICA 2: CALIDAD DE LA EDUCACIÓN.

- Ofrecer una educación pública de calidad en todos los niveles, modalidades y especialidades, favoreciendo el desarrollo de personas sanas, felices, educadas, respetuosas de su entorno y medio ambiente; amantes y defensoras de su país, poseedoras de los valores aceptados para vivir en sociedad, que cuiden sus vidas, con respeto a los Derechos Humanos universalmente aceptados; dispuestos siempre a aprender a aprender, aprender a reaprender y a considerar su educación como un proceso permanente en sus vidas. Igualmente formar los recursos humanos con las capacidades y competencias que el país requiere para el futuro.

CONCEPTO DE CALIDAD.

- Entendemos por **calidad**, en todos los niveles de la educación, las políticas y estrategias que desarrolle el Estado y sus instituciones educativas para ofrecer una educación continuada que responda a las necesidades de la sociedad, del mercado y del individuo.
- La calidad en la educación deberá de reflejarse en la calidad de sus egresados, en los resultados de estudios comparativos internacionales sobre rendimiento escolar; en la cantidad y calidad de sus investigaciones, en la calidad y dedicación de sus profesores e investigadores, en la innovación en sus infraestructuras físicas y de tecnologías y en el compromiso profesoral para cumplir con el Derecho a la Educación de sus estudiantes.
- La calidad de la educación comprende:
 - i. La Filosofía Educativa (fines y objetivos de la educación; tipo de ser a formar en el futuro; epistemología educativa; neurociencia y teorías sobre aprendizaje; derechos humanos, valores, concepción de educación y cultura);
 - ii. El currículum (planes de estudio, programas de enseñanza, contenidos educativos, las metodologías, los recursos y materiales educativos-incluidos los multimedios educativos; los sistemas de evaluación);
 - iii. La formación, capacitación y actualización permanente de docentes;

- iv. Las tecnologías aplicables a los aprendizajes (entre ellos las redes, la Web, las Plataformas para el aprendizaje, los robots asistentes de docencia, los profesores invitados usando los hologramas, la comunicación interactiva instantánea);
 - v. Las estructuras y procesos administrativos de gestión en apoyo a los aprendizajes;
 - vi. Los entornos del aprendizaje;
 - vii. El marco legal en apoyo a los procesos de aprendizaje;
 - viii. El entorno familiar;
 - ix. El contexto nacional, regional, comunal e institucional.
- Como parte de las estrategias del sistema de educación se debe asegurar que, aunque las políticas educativas promuevan una educación masiva, universalizada en la educación primaria y media, esa masificación no genere un deterioro de la calidad, para lo cual se promoverán acciones compensatorias para que la ampliación del acceso a la educación a grupos sociales que antes no tenían acceso a ella, se brinde con una calidad educativa pertinente a las nuevas demandas de la sociedad y del desarrollo nacional.
 - La calidad en la educación debe de responder también a los procesos de internacionalización de la educación (movilidad, reconocimiento de títulos y mercado laboral) en un mundo globalizado y permanentemente comunicado. Para ello desarrollo de habilidades para la vida, el trabajo, competencias idiomáticas, informáticas.
 - Énfasis específicos en calidad de la educación.
 - La calidad de la educación será una preocupación y una práctica permanente en todos los niveles organizacionales, así como en todas las decisiones y acciones del Ministerio de Educación que tengan que ver con el ámbito del desarrollo curricular.
 - La educación del país se sustentará en un currículo innovador, pertinente, inclusivo, PERSONALIZADO, equitativo y democrático que además de la percepción o modelo holístico, estimulará permanentemente el desarrollo de la inteligencia, la creatividad y la transformación del pensamiento en el ámbito del pensamiento complejo.
 - La educación del país se moverá-gradualmente-del viejo modelo de educación graduada-al modelo de educación abierta, no graduada, o mixta (semi-graduada abierta personalizada).
 - La educación fomentará la lectura inteligente, la comprensión en la misma, las ciencias, la matemática, el inglés, el uso de las tecnologías de la información y los valores en forma innovadora y con calidad, como pilares principales del sistema educativo nacional. Los contenidos nuevos se agruparán en pocas áreas cognitivas integradas e interrelacionadas y con la transversalidad de contenidos.
 - La Calidad de la Educación requiere de un uso inteligente de las Redes informáticas con internet de banda ancha y con plataformas interactivas, multimediales, al servicio del trabajo en el Aula.
 - Formación de Profesores. La formación de recursos humanos y la formación continua y permanente serán modernizadas, innovadas, dotando a la formación de los futuros maestros de los recursos requeridos para una educación de Primer Mundo. Se crearán estímulos a los mejores promedios de bachillerato para que estudien magisterio, de manera que en el mediano plazo podamos tener los mejores cerebros dentro del profesorado.

- Ofrecer una educación personalizada, atendiendo las diferencias individuales y utilizando las Tecnologías para ofrecer una educación igual en calidad entre las zonas urbanas, rur-urbanas y rurales.
- Individualizar las demandas según diferentes tipos de poblaciones brindando una educación equitativa, inclusiva, pertinente.

POLÍTICA 4: VISIÓN DE SECTOR

- La educación será vista como sector integrado y sistémico (Ministerio de Educación, Instituto Nacional de Aprendizaje, Educación Superior) en función de la sinergia, el desarrollo nacional y de la racionalidad y economía de la gestión.
- La educación coordinará siempre con los sectores Cultura, Deportes, Recreación, Salud, Ciencia y Tecnología, Deportes, entre otros, para facilitar el aseguramiento y el compromiso nacional de la formación integral.

CONCEPTO DE VINCULACIÓN Y ARTICULACIÓN DE LOS TRES SUBSECTORES.

- Entendemos por **vinculación y articulación de los tres subsectores** la estrategia por medio de la cual se concibe que la educación es un proceso integral, correlacionado y articulado entre sus diferentes niveles, modalidades y especialidades educativas y por medio del cual se articula en tres subsectores, **la educación general** (liderada institucionalmente por el Ministerio de Educación y comprende las ofertas de educación inicial, educación básica, educación diversificada, educación técnica, educación especial y educación de adultos); **la educación superior** (liderada institucionalmente por CONARE y CONESUP) y que comprende la educación superior universitaria y la educación superior no universitaria, en sus modalidades presenciales y no presenciales, con las ofertas de técnico superior, grado universitario y post-gradados, así como las modalidades de educación continuada); y la educación para el trabajo (liderada institucionalmente por el INA en Costa Rica con ofertas de preparación para el trabajo y en el trabajo, en todos los sectores laborales).

POLÍTICA 5: MODERNIZACIÓN Y FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL.

- Fortalecer y eficientizar las estructuras (organizativa, educativa, legal, financiera, tecnológica, de servicios) así como sus procesos y servicios tanto internos como externos del Ministerio de Educación al servicio de las instituciones educativas. Acercar al Ministerio de Educación a las comunidades y centros educativos.

CONCEPTO DE MODERNIZACIÓN E INNOVACIÓN EN LA EDUCACIÓN.

- **Entendemos por** modernización e innovación la estrategia por medio de la cual el Estado, por medio de su Ministerio de Educación, motiva, impulsa y financia programas para la transformación de las instituciones de educación y promueve acuerdos e intercambios de profesores, investigadores, administradores y alumnos con centros de investigación, innovación, experimentación y con Universidades e Institutos tecnológicos de avanzada y prestigio en el mundo, así como acuerdos de trabajo conjunto con las empresas para beneficio del desarrollo nacional.

- La modernización e innovación en la educación busca construir una gestión democrática. Democratizar es el construir de manera participativa un proyecto de educación de calidad social que promueva el ejercicio pleno de la ciudadanía. Profundamente insertadas en la sociedad civil y académica oficial y con una gestión democrática, participativa, las instituciones públicas y privadas deben producir, en forma concertada, una nueva estructura organizativa que dé sustento a los desafíos presentes y futuros de la educación en el país.
- También en la modernización e innovación tenemos la responsabilidad de garantizar calidad y pertenencia a los poseedores de un título. La educación es un bien público, un servicio público nacional, independiente de que la oferta se brinde en instituciones públicas o privadas.
- La ley garantiza la educación como deber del Estado y con visión prevé y estimula la participación del sector privado. Pero al ejercer una función de bien público delegada, el sector privado debe asegurar calidad y pertinencia en sus ofertas académicas, como eje central de su acción. El Estado, al amparo de su rol regulador, debe de garantizar ese principio, orientando la oferta y la demanda, exigiendo al sector público y al privado calidad, y ayudándole con regulaciones y recursos a que se ofrezcan títulos valorados por la sociedad, no devaluados ante el mercado ocupacional.
- Buscamos en modernización e innovación **fortalecer la educación pública y privada**. Es obligación del Estado fortalecer los centros educativos de excelencia y crear mecanismos y estímulos para fortalecer una educación privada, también de calidad, para poder atender las exigencias crecientes de la sociedad.

POLÍTICA 6: EQUIDAD.

- La atención a la alimentación a los estudiantes de educación pre-escolar, Básica y diversificada será atendida prioritariamente por el Ministerio de Educación, en asocio con el Ministerio de Salud y otras organizaciones públicas y privadas que, por función o contribución social, puedan aportar a la solución de este problema de salud y alimentación.
- Igualmente se brindarán otros servicios como transporte escolar, Becas, Escuelas de Verano, Pasantías en centros de excelencia para el aprendizaje de idiomas, de matemáticas, Tecnologías.

CONCEPTO DE EQUIDAD.

- Entendemos por **equidad** el principio por medio del cual el sistema educativo debe ofrecer servicios y oportunidades de igualdad a todos los estudiantes, profesores, investigadores y administradores de la educación, es decir ofrecer justicia en la igualdad de oportunidades.
- Todos y todas, sin excepción, deben ser tratados igualmente en la educación. Para aquellos que no tienen las mismas condiciones, para aquellas poblaciones carentes y vulnerables, el Estado, como parte de la estrategia y políticas debe de acudir para ofrecer igualdad de oportunidades.
- La atención a la **diversidad**, a las desigualdades, nos lleva a una pedagogía de la diversidad, a una estrategia contra la uniformidad, pero siempre en búsqueda de la máxima calidad, permitiendo el máximo desarrollo de cada estudiante, investigador, profesor, de acuerdo con su esfuerzo y capacidades y equilibrando a los carentes con proyectos de oportunidades de crecimiento y desarrollo.

- Las instituciones educativas deben de organizar sus estructuras (curriculares, administrativas, tecnológicas, físicas) para que incorporen la atención a la diversidad como eje de su acción educativa. Derechos iguales para las minorías y para las mayorías.

POLÍTICA 7: DIGNIFICACIÓN MAGISTERIAL.

- El Ministerio de Educación deberá desarrollar investigaciones, planes y proyectos que contribuyan a motivar y a dignificar al educador y que atiendan con prontitud, esmero, respeto y eficacia sus principales necesidades y limitantes para su bienestar integral, como profesional destacado y relevante en el abanico de los profesionales del país.
- Se atenderán los problemas de ubicación más cercana a su lugar de residencia; los largos interinatos; los problemas de desajustes salariales; a los nombramientos por lecciones acercando a medio tiempo y tiempo completo, así como la disminución de cargas administrativas.

POLÍTICA 8: INTERNACIONALIZACIÓN:

- Establecer alianzas multilaterales y bilaterales a nivel nacional e internacional para el desarrollo de las políticas y programas de la educación pública, en sus diferentes niveles educativos.
- Fomentar intercambios de estudiantes.
- Fomentar intercambios de profesores.
- Fomentar el intercambio de técnicos.

POLÍTICA 9: FOMENTO AL DESARROLLO DE LA CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN: FOMENTO A LA VINCULACIÓN UNIVERSIDAD- EMPRESA EN LA ED. TECNICA.

- Desarrollar la Ciencia, la Tecnología, la Innovación, la Cultura y el Deporte hacia una economía del conocimiento para el desarrollo sostenible del país.
- La educación, la ciencia y la tecnología, la Innovación, la Cultura y el Deporte en todos sus niveles y modalidades serán un apoyo clave al desarrollo nacional, a la competitividad y al desarrollo sostenible del país, dentro de una visión holística de la educación, en la cual lo humanístico y cultural jugarán también un rol determinante de la formación integral de los estudiantes.

POLÍTICA 10: FOMENTO AL DESARROLLO DE VALORES Y CULTURA NACIONAL:

- Incentivar en todas las carreras en las instituciones educativas el desarrollo de Valores, principios éticos, transparencia y respeto a la cultura nacional y a la identidad nacional.

CONCEPTO DE LOS VALORES EN LA EDUCACIÓN.

- Entendemos por valores en la educación la estrategia por medio de la cual el humanismo, la cultura, la ciencia, la tecnología toman la dimensión de lo humano reconociendo la presencia de los valores para dar sentido a la vida y significado a las acciones de los actores y conforman su plexo cultural ético, procurando que los hombres y las mujeres sean felices, además de profesionales, ya que la mayor aspiración del ser humano no debe ser sólo tener sino ser.

- Por eso, entendemos que la Educación en Valores debe promover cambios significativos que permitan lograr un ser humano capaz de desarrollarse en una sociedad pluralista, en la que de un modo crítico puede practicar como norma de vida la libertad, la tolerancia, la solidaridad, la honestidad, la justicia, el amor, el servicio y la responsabilidad, que deben ser los principales valores con que debe estructurarse y organizarse en las IES. Como eje transversal presente en toda la formación, impulsaremos: la educación en la verdad; la ética profesional; el valor de la bioética; los valores en los estudiantes y en los profesionales; la integración de los valores en la educación; la responsabilidad para con el desarrollo humano.
- Se fomentará la Cultura- en todas sus manifestaciones- en el desarrollo del Curriculum de la Educación Pública.

CONTACTO:

PÁGINA DE FACEBOOK

[HTTPS://WWW.FACEBOOK.COM/EDUCACIONLORENZOGUADAMUZ](https://www.facebook.com/educacionlorenzoguadamuz)

PÁGINA WEB EDUCACIÓN LORENZO GUADAMUZ - ARTÍCULOS VARIOS SOBRE EDUCACIÓN Y OTROS TEMAS RELEVANTES ESCRITOS POR EL DR. LORENZO GUADAMUZ SANDOVAL (EDULORENZOGUADAMUZ.COM)

CORREO: INFO@EDUFUTURO4-0.COM