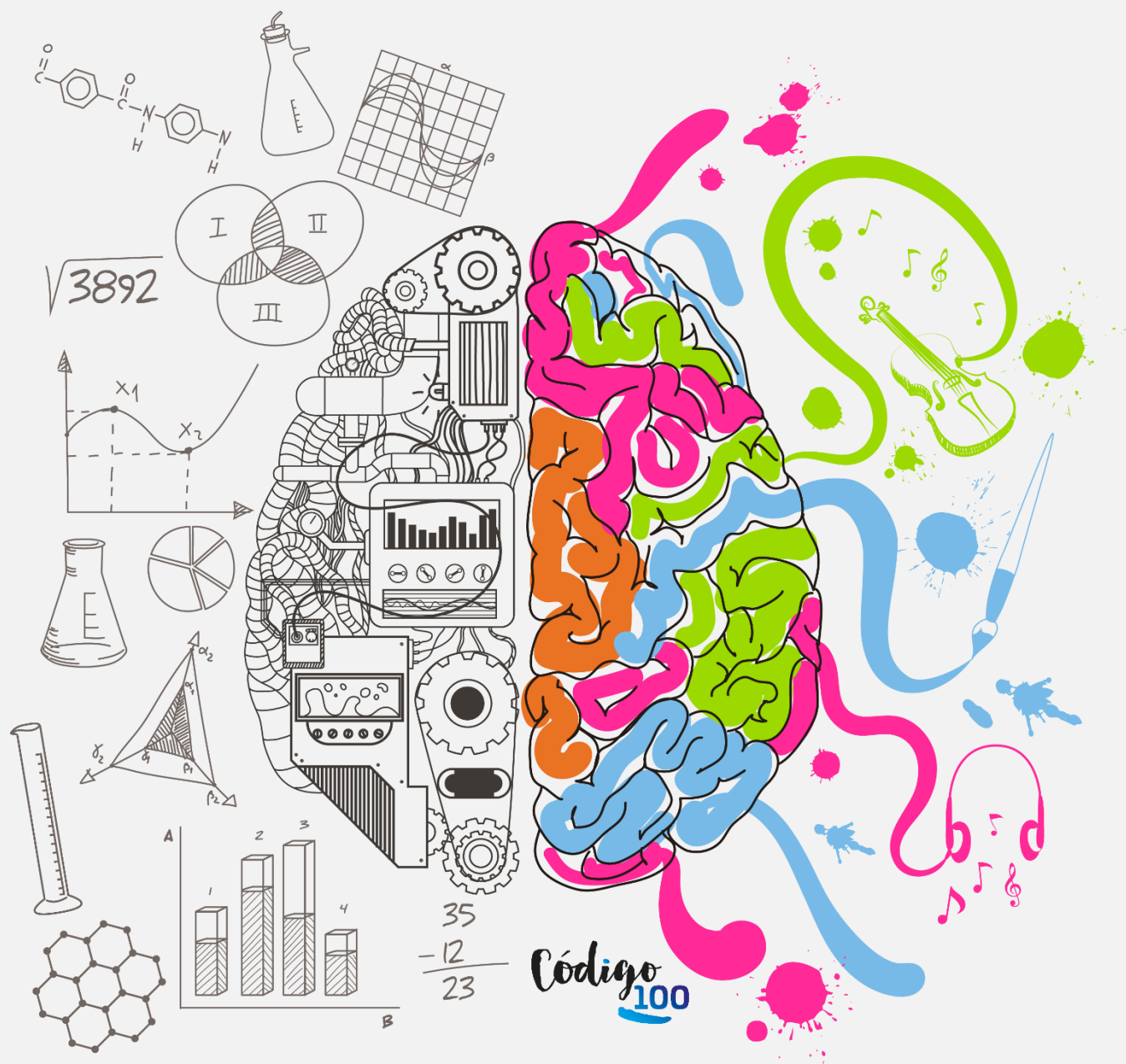


NOVAS TENDENCIAS NO ÁMBITO DA APRENDIZAXE SANITARIA



*Vixilancia estratéxica para
novas liñas de formación*

XULLO 2017

VIXILANCIA ESTRATÉXICA

para novas liñas de formación

Este documento englobase dentro do marco de actividades previstas para a Liña de Acción “Xestión de profesionais” que contempla o Plan de Innovación Sanitaria Código 100.

Obxectivo

Realizar un exercicio **de vixilancia estratéxica** para obter unha recompilación das novas tendencias no ámbito da formación e a xestión do coñecemento, para poder así coñecer as novas liñas de aprendizaxe que nos permitirán obter os *insights* necesarios que achegarán valor na elaboración funcional dos documentos previstos para a posta en marcha dos procedementos de licitación.

Estrutura

A súa estrutura conta con tres bloques diferenciados:

1 En primeiro lugar, estableceuse unha **categorización xeográfica** que distribúe a nivel internacional, que países ou rexións son máis activos na adopción ou desenvolvemento de cada unha das liñas analizadas (número de empresas, presenza activa nas redes, creación de institutos de investigación/ asociacións/ plataformas, etc.).

2 Da mesma maneira, desenvolveuse unha análise **do grao de maduración** de cada unha das liñas estudadas. Así, establecéronse tres categorías:

DISPONÍBLE

Aquelas tecnoloxías que xa foron amplamente adoptadas polo usuario final e comezan a considerar novas canles de distribución. Ademais, estudouse o nivel de aplicación que ten cada unha das liñas analizadas, ao ámbito da saúde.

EN PROGRESO

Aquelas tecnoloxías que por agora contan cunha escasa chegada ao mercado e son de aplicación en sectores como o militar ou o universitario, en grupos de investigación especializados

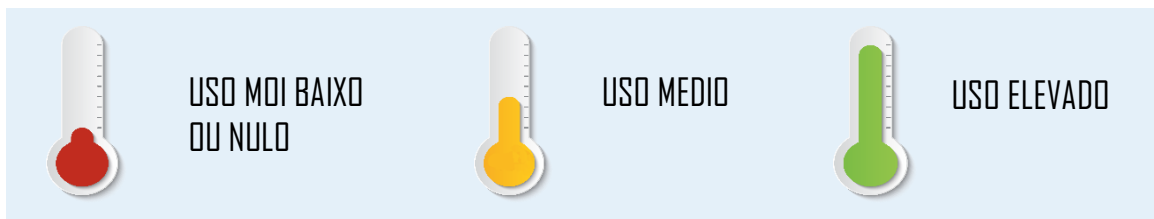
DESENVOLVEMENTOS INICIAIS

Aquelas tecnoloxías que, malia contar cunha maior chegada ao mercado, non contan cunha cota considerable. Comezan a agruparse en rede, a través de asociacións, grupos, comunidades, etc.

3

Por último, desenvolveuse unha **ficha para recoller a información obtida** para cada unha das liñas incluídas no documento, onde se inclúe:

- Unha pequena **descrición** de cada liña.
- **Nivel de uso** desa liña na formación sanitaria.



- Cales son os seus **ámbitos de actuación** hoxe en día.
- Cara a onde se dirixe, cales son as **principais tendencias**.

Esperamos que o gocen!



FORMACIÓN CON NOVOS FORMATOS

REALIDADE MIXTA

Magic Leap recadou máis de 1.400 M de \$

SERIOUS GAMES

Games for health europe 2017

IMPRESIÓN 3D

Serious games en tablets como introdución á modelaxe e á impresión 3D

REALIDADE VIRTUAL

2020 Deloitte estima 100M de usuarios no mundo

MICRO LEARNING

Alto grao de aplicación de micro learning na vida diaria

REALIDADE AUMENTADA

2020 Forbes estima que valerá 120 mil M de \$

SIMULADORES

Simuladores que poderán prever enfermidades



FORMACIÓN CON NOVAS CANLES

GAMIFICACIÓN

Un mundo gamificado en 2020

VÍDEOS

Posibilidade de aprender en calquera lugar e momento



APRENDIZAXE ADAPTATIVA

ÁS NECESIDADES DE CADA PFORMACIÓN PERSONALIZADA ADAPTADA Á PERFIL

Acceso universal a unha formación máis personalizada

FORMACIÓN INCLUSIVA

Formación competencial do profesorado

APLICACIÓNS WEB

Auxe de Progressive web apps



FERRAMENTAS TECNOLÓXICAS

PORTAIS

Necesidade de aceleración da circulación da información entre membros dun equipo

GRAD DE MADURACIÓN

DISPONÍBLE

EN PROGRESO

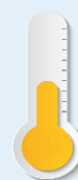
DESENVOLVEMENTOS INICIAIS



novos formatos

SERIOUS GAMES

Son un método ou técnica de ensinanza-aprendizaxe aplicable, entre outras, á formación en organizacións, que promove o desenvolvemento de habilidades e aptitudes relacionadas con tarefas profesionais específicas, mediante a práctica de actividades lúdicas nun apacible ambiente formativo. Son xogos que, en si mesmos, están deseñados cunha finalidade esencial que vai máis alá do puro entretemento. Están deseñados coa intención de mellorar algún aspecto concreto da aprendizaxe.



ÁMBITOS DE ACTUACIÓN

- ✓ **Defensa e contornos militares:** (ex.) para practicar na resolución de conflitos, utilizar o equipamento regulamentario, comunicarse co resto do equipo ou actuar en escenarios de guerra
- ✓ **Educación:** (ex.) aprender leccións de matemáticas (xeometría e os teoremas do propio Euclides)
- ✓ **Saúde:** (ex.) identificar os problemas de cada paciente, dar prioridade aos máis graves e aplicar as medidas apropiadas en función do estado de cada un deles.
- ✓ **Empresa:** (ex.) aprender todas as virtudes dun bo líder e xestor de equipos, entre elas motivar e recompensar os seus compañeiros, resolver conflitos, delegar tarefas ou facer coaching, xestión do tempo e Produtividade Persoal, negociación e resolución de conflitos.
- ✓ **Cidades:** (ex.) maior implicación en comunidades locais e potenciar os comportamentos cívicos.
- ✓ **Social:** (ex.) promover a concienciación social e a loita contra a fame, integración de inmigrantes nos seus países de acollida.

"Se ensinamos ao noso cerebro a aprender de forma diferente, pódense obter resultados entre 10 e 20 veces máis eficientes"

Nolan Bushnell



SERIOUS GAMES

CARA A ONDE SE DIRIXE?

- ✓ **Xogos serios multi - player en contornos internacionais:** nun mundo global, os xogos e a aprendizaxe tenden a aplicacións colaborativas en que interactúan diferentes usuarios. Resultan máis atractivas e permiten mesmo lograr cambios en comportamentos.
- ✓ **Xogos serios integrados con contornos virtuais:**
 - **Rehabilitación:** xogos que permitan motivar o paciente para inducir a plasticidade cerebral e facilitar a súa recuperación a través da combinación do adestramento físico e cognitivo. (Ex.) Combinación do adestramento físico e cognitivo en sesións integradas de xogo: rastrea os brazos do paciente en 3D e detecta se preme o gatillo.
 - **Deterioración cognitiva:** BrightScreener™ é unha técnica dixital baseada en xogos serios que permite estratificar os niveis de deterioración cognitiva en persoas de idade avanzada. Esta nova tecnoloxía incorpora unha interface de xogo bimanual para unha interacción 3D con mundos virtuais. É capaz de diferenciar os niveis de deterioración cognitiva baseada unicamente no rendemento do xogo, e avalía a aceptación da tecnoloxía por parte da poboación obxectivo. Pode ser unha alternativa á detección estandarizada e convencional da deterioración cognitiva leve e a demencia, especialmente para pacientes con deficiencias auditivas e da fala.
- ✓ **Xogos serios de realidade alternativa:** xogos serios baseados no mundo real que, utilizando toda unha serie de recursos audiovisuais, desenvolven unha historia que se verá constantemente afectada pola intervención dos seus participantes. Os obxectivos céntranse en favorecer as actitudes de superación persoal, aproveitar a dinámica de xogo para intensificar os procesos de aprendizaxe, fomentar os contornos colaborativos e a comunicación para solucionar os problemas e adiviñas formulados.

“Os Serious Games son o futuro do e-learning”

Game-learn.com



MICRO LEARNING

É unha estratexia educativa que se caracteriza pola brevidade das leccións de aprendizaxe. Céntrase en formas de aprendizaxe a través de pequenas unidades de contido interconectadas e de actividades de curta duración podendo ser visualizadas e realizadas en calquera momento e lugar. Ademais, céntrase en axudar ás persoas en conseguir un obxectivo discreto, normalmente en 5 minutos ou menos.



O micro-learning “rompe” a información e o desenvolvemento de habilidades, e distínguese principalmente por ser:

- **Breve:** as leccións asociadas ao micro-learning tenden a ser curtas (desde os poucos segundos ata os 15 minutos como máximo).
- **Flexible:** apréndese en pequenos pasos e provee a información necesaria en todo momento.
- **Granulado:** debido á súa brevidade, o micro-learning céntrase nun único tema, concepto ou idea. Realízase con microcontidos ou píulas de información, e estas caracterízanse pola simpleza, unha mensaxe contextualizada e fácil de asimilar.
- **Variado:** o material ou contido que apoia as leccións de micro-learning pódese presentar en diferentes formas (actividades, xogos, vídeos, preguntas, diapositivas, discusións, etc.) e con diferentes ferramentas tecnolóxicas (PC, tabletas, móbiles, etc.).
- **Accesible:** os contidos breves, centrados e fáciles de consumir, fan que a formación sexa máis accesible. Ao requirir menos tempo e enerxía pode que, paradoxicamente, se consuma máis contido que si achega gran cantidade de información.

Ver un vídeo en Youtube sobre como cambiar a lamiada do coche, ler un blog sobre programación, ler un email con instrucións precisas sobre a seguridade da nosa conta de correo, ler as noticias no noso timeline de Twitter, ou escoitar un podcast informativo son **exemplos sinxelos onde se aplica o micro-learning na vida diaria**.

"Un curso e-learning de longa duración é coma unha gran torta de aniversario, necesítase moito tempo para preparala... e para dixerila. O micro-learning, polo contrario, é coma unha fornada de mini madalenas... fácil que desaparezan en poucos bocados!"



Articulate



MICRO LEARNING

ÁMBITOS DE ACTUACIÓN

- ✓ **Ensino:** (ex.) o contorno Frequency 1550 (freq1550.waag.org) baseado no microlearning aplicouse nas escolas de Ámsterdam. Constitúe un contorno de aprendizaxe que incorpora un xogo en que os alumnos compiten por equipos e van avanzando mentres “activan” a historia do lugar. Conséguese grazas ao uso da tecnoloxía como pc, móbiles, etc. con microcontidos, vídeos, mapas contextuais e creando vídeos, imaxes, gravacións... O obxectivo é mellorar a comprensión e o aprecio pola cidade e a súa historia.
(ex.) MOOCs, cursos masivos abertos en liña*. Concretamente os MOOCs, aqueles que se ofrecen desde plataformas de universidades e se basean na distribución de microvídeos a modo de leccións (habitualmente ata 15 minutos) e exercicios breves en forma de tests de autocorrección;
(*) Para máis información sobre MOOCs acudir á sección de “Vídeos”
- ✓ **Historia, arte e turismo:** (ex.) o contorno Frequency 1550 tamén foi incorporado en 2006 ao proxecto National Historical Museum nos Países Baixos co obxectivo de reforzar a comprensión e o coñecemento histórico da poboación holandesa.
- ✓ **Formación profesional:** (ex.) baseada nos principios do deseño de microcontidos, en Alemaña, achega formas adicionais á formación profesional; co obxectivo de dar apoio a: escolas de formación profesional, formación no traballo das empresas e preparación para exames finais (unión entre aprendizaxe formal e informal).
- ✓ **Empresarial - Saúde:** no micro-learning son cruciais as variables de tamaño, tempo, forma de entrega e contido, por iso é ideal para implementar a “aprendizaxe ao longo da vida”, en especial en contextos organizacionais onde as persoas teñen tempo escaso para a adquisición de novos coñecementos e competencias. É por iso que acostuma usarse en contornos empresariais co obxectivo de optimizar tempos para a capacitación. (ex.) O micro-learning integrado (IML) supón un apoio tecnolóxico para a aprendizaxe ao longo da vida. (ex.) O micro-learning a través dunha ferramenta de wiki para facilitar a aprendizaxe continua aos estudantes e profesionais da saúde (residentes).
- ✓ **Aprendizaxe informal:** no ámbito informal, e especialmente na área da aprendizaxe de idiomas, empréganse aplicacións e ferramentas Web 2.0 (blog, redes sociais como Twitter) para aprender vocabulario e refrescar as habilidades lingüísticas.



MICRO LEARNING

CARA A ONDE SE DIRIXE?

- ✓ **Fragmentación dixital** mediante a creación de micromedia: contidos, atención, comunicación, roles, comunidades, etc. para dispositivos móbiles onde a formación rápida funciona mellor e o contido dividido en pequenas seccións é máis fácil de procesar.
- ✓ **Integración da aprendizaxe formal, non formal e informal** mediante iPLE (informática para a educación).
- ✓ **Sistemas de formación e adestramento a usuarios** mediante a realización de probas de maneira continua e iterativa durante un período de tempo determinado para axudar a reter e reforzar o coñecemento, contando cun sistema de recompensa.
- ✓ **Micro-learning mediante LMS** (Sistema de xestión para o ensino), un sistema de aprendizaxe social, en que os usuarios/estudantes crean, comparten e discuten as súas propias experiencias de aprendizaxe. Todo isto a través de diversos dispositivos móbiles, achegando o mesmo seguimento ou tracking que hoxe brinda un curso realizado desde un PC.



take 5



IMPRESIÓN 3D

É un proceso aditivo que permite crear obxectos plásticos ou de aliaxes metálicas capa a capa. A tecnoloxía a utilizar depende dos materiais, a estética, as propiedades mecánicas e o rendemento que se necesite. Actualmente as principais tecnoloxías existentes para a impresión 3D son as seguintes: Material jetting (Polyjet), Powder Bed Fusion (PBF), Fused Deposition Modeling (FDM), Estereolitografía (SL o SLA), Sintetizado por láser (SLS ou LS), Selective Laser Melting (SLM) e Sintetizado directo de metal por láser (DMLS).



As impresoras 3D, coma calquera proceso industrial, están sometidas a un compromiso entre “prezo de adquisición e tolerancias nas medidas dos obxectos producidos”. Ofrecen aos desenvolvedores do produto a capacidade para imprimir partes, montaxes e mesmo prototipos feitos de diferentes materiais con diferentes propiedades físicas e mecánicas. Algúns dos beneficios da impresión 3D son: uso máis eficiente de recursos, a complexidade da peza non aumenta o custo, permite o control sobre a estrutura interior das pezas, aumenta as posibilidades de deseño, e achega personalización, rapidez e precisión.

ÁMBITOS DE ACTUACIÓN

- ✓ **Medicina:** a impresión 3D pode colaborar cos profesionais médicos para a fabricación de implantes, modelos anatómicos e equipamento cirúrxico deseñado segundo as necesidades de cada paciente e situación. As áreas onde maior valor se agrega son aquelas en que se esixe un alto grao de personalización. (ex.) Reprodución anatómica a través de impresión 3D en defectos cranio-maxilo-faciais, (ex.) prototipo de bioimpresora 3D capaz de crear pel humana totalmente funcional, (ex.) deseño e fabricación de próteses dentais e audífonos, (ex.) impresión de mandíbulas completas, cadeiras, e outras partes do corpo humano, (ex.) impresión de ósos, órganos, etc. de plástico para planificar intervencións, adestrar e mesmo como método docente. Desta forma tamén se pode informar aos pacientes e ás súas familias das intervencións a que van ser sometidos, achegándolles seguridade.
- ✓ **Aeroespacial:** (ex.) deseño e fabricación de todo tipo de compoñentes: prototipos, útiles de montaxe ou de proceso, e mesmo de pezas finais con diferentes tipos de características e acabados.
- ✓ **Construción:** (ex.) impresión 3D de maquetas e prototipos en arquitectura-construción. (ex.) Existen empresas que desenvolveron unha impresora 3D capaz de imprimir calquera estrutura arquitectónica que encaixe nun cubo de 6 metros de lado: bancas, columnas, arcos, pequenas pontes, etc.
- ✓ **Arquitectura:** (ex.) desenvolvemento de arquitectura sostible, a través dun robot-impresora que mestura materiais naturais cunha solución adhesiva respectuosa co medio ambiente para a construción de pezas.

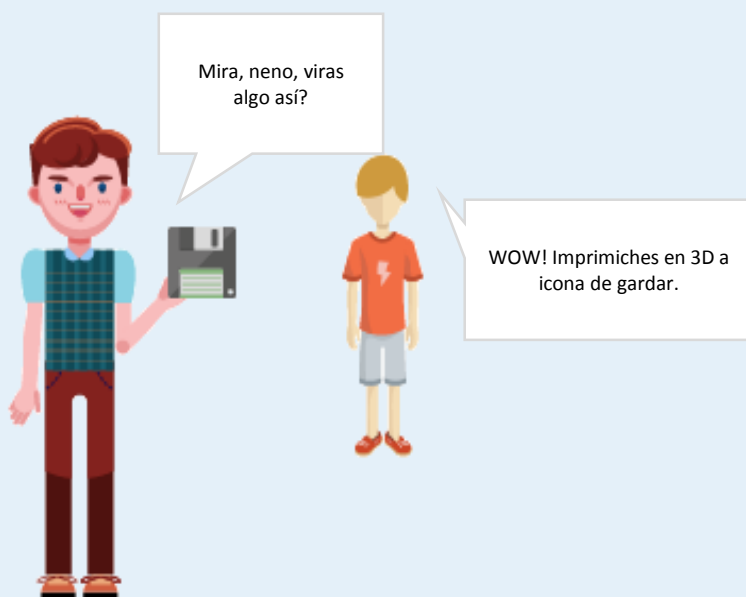


IMPRESIÓN 3D

- ✓ **Industrial:** (ex.) deseño e fabricación de prototipos funcionais, útiles de montaxe ou proceso, e pezas finais (unha única peza ou series).
- ✓ **Automoción:** (ex.) deseño e creación de modelos de concepto, prototipos e pezas finais na propia empresa. (ex.) A tecnoloxía de Divergent 3D baséase na mestura de software, hardware e impresión 3D en metal para minimizar os custos e o impacto ambiental na fabricación de vehículos. Grazas a este acordo, a compañía entra na industria da impresión 3D coa posibilidade de fabricar un vehículo completo a través desta tecnoloxía.
- ✓ **Alimentación, roupa e calzado, xoiería, xoguetes, etc.**

**"A frase "Fágao vostede mesmo"
cobra un novo sentido grazas á
impresión en 3D"**

News Microsoft





IMPRESIÓN 3D

CARA A ONDE SE DIRIXE?

- ✓ **Impresión de pezas con materiais de distintas transparencias** para permitir que os profesionais poidan formarse e planificar e adestrar as intervencións que van realizar.
- ✓ **Bio-impresión:** impresión de materiais biolóxicos e órganos á medida do paciente a partir dos seus tecidos ou células nai, que posteriormente se deberían cultivar ata multiplicalas e empregalas como “tinta biolóxica”. Grazas a este avance poderíanse resolver os problemas derivados da necesidade de realizar transplantes e os seus rexeitamentos posteriores, e ademais tamén achegaría a posibilidade de testar a eficacia dos tratamentos diminuindo a necesidade de experimentar con animais.
- ✓ **Próteses á medida ao instante:** nunha cirurxía de urxencia non existe a posibilidade de planificar e adestrar a intervención, polo que sería de grande utilidade que existise a opción de obter próteses á medida nun período de tempo moi breve.
- ✓ **Pastillas personalizadas:** a impresión 3D diríxese cara á impresión personalizada de pastillas nas farmacias, é o concepto de “Chempouter”. Actualmente gran cantidade de pacientes deben tomar moitas pastillas diariamente e é fácil esquecerlo, polo que coa farmacoloxía dixital se busca que a través da chegada online da receita médica á farmacia, coa combinación de medicamentos e doses, se poida imprimir unha única pastilla que os conteña.
- ✓ **Serious games en tabletas dixitais como introdución ao modelado e á impresión 3D (*):** novos métodos para involucrar e formar todos os axentes no ámbito da impresión 3D, as súas curiosidades e posibilidades.

(*)Para máis información sobre serious games acudir á sección de “Serious games”



REALIDADE VIRTUAL

A Realidade Virtual (RV) é un sistema tecnolóxico que pretende simular as percepcións sensoriais de forma que o usuario as tome como reais. Pódese definir como un contorno de escenas ou obxectos de aparencia real. A acepción máis común refire un contorno xerado mediante tecnoloxía informática, que crea no usuario a sensación de estar inmerso nel. Ese contorno é contemplado polo usuario a través normalmente dun dispositivo coñecido como lentes ou casco de realidade virtual. Este pode ir acompañado doutros dispositivos, como luvas ou traxes especiais, que permiten unha maior interacción co contorno así como a percepción de diferentes estímulos que intensifican a sensación de realidade.



“Antes a imaxe servía para transformar o mundo; agora a imaxe virtual é o mundo.”

Philippe Quéau



ÁMBITOS DE ACTUACIÓN

- ✓ **Defensa e contornos militares:** (ex.) proxecto BlueShark; iniciativa da división Swampworks da Oficina de Investigación Naval e o USC Institute for Creative Technologies; obxectivo: Axudar aos futuros marines a aprender a pilotar naves coma se estivesen na cabina dun buque enfrontándose a situacións reais, axudar no deseño de novas naves, anticiparse a necesidades futuras dos marines.
- ✓ **Sanidade:** (ex.) adestramento cirúrxico, como método de ensaio para cirurxiáns. Redución da dor; como terapia de distracción a través da RV que podería axudar a conseguir unha redución da dor e ansiedade en tratamentos dolorosos ou incómodos para o paciente.
- ✓ **Turismo:** (ex.) visitar o destino antes de reservar as túas vacacións, realizar visitas guiadas para coñecer a oferta coa que conta un destino.
- ✓ **Retail:** (ex.): “Probar antes de comprar”; obxectivo: capacidade de ofrecer experiencias de compra, totalmente interactivas e de inmersión.



REALIDADE VIRTUAL

- ✓ **Enxeñaría:** (ex.) mellorar a comodidade dos pasaxeiros aéreos para o ano 2050 e posteriores.
- ✓ **Educación:** (ex.) completar a formación do alumno, onde o profesor actúa como guía e o alumno como explorador, activar un protocolo *antibullying* en todos os centros escolares de España.

CARA A ONDE SE DIRIXE?

- ✓ **A resolución de pantalla coincide coa entrada de cerebro visual:** os avances en canto á resolución das pantallas van dirixidos ao desenvolvemento de pantallas con resolucións entre 4K e 8K, co obxectivo de que chegue o momento onde non se poida distinguir a realidade da RV.
- ✓ **O seguimento dos ollos engade presenza e control:** a tecnoloxía de interacción ocular e o ollo de seguimento avanzou tremendamente, neste sentido as investigacións van encamiñadas cara á posibilidade de usar o ollo como rato de forma precisa e o potencial do movemento dos ollos no ámbito da comunicación, por exemplo á hora de establecer contacto visual nunha reunión celebrada por RV.
- ✓ **Rostro de seguimento:** xunto co seguimento ocular o seguimento da cara preséntase como un desenvolvemento fundamental na RV. Por exemplo, se interactúas dando unha clase ou participando nunha reunión, poderás facelo en vivo, onde a túa personaxe se mova e exprese emocionalmente coma un mesmo.
- ✓ **De inmersivo a interactivo:** romper a barreira entre o mundo virtual e o mundo físico con sensores táctiles de gama alta é un dos seguintes pasos na realidade virtual.
- ✓ **Tamaño dos kits:** nas próximas décadas os kits de realidade virtual iranse facendo cada vez máis pequenos ata que sexan algo parecido a unhas lentes normais.



REALIDADE AUMENTADA

A Realidade Aumentada (RA) é a **visión dun contorno físico real de forma directa ou indirecta, pero combinado con elementos virtuais**. A realidade aumentada combina gráficos xerados por computadora ou vídeo sobre o mundo real que vemos ante nós. Existen diferentes niveis de RA.



- Nivel 0: **Hiperenlaces no mundo físico**. Os activadores neste nivel son os códigos QR que nos enlazan con sitios web.
- Nivel 1: **Realidade aumentada baseada en marcadores**. Neste nivel os activadores son marcadores, figuras que cando as escaneamos normalmente obtemos un modelo 3D que se superpón na imaxe real.
- Nivel 2: **Realidade aumentada sen marcadores**. Os activadores son imaxes, obxectos ou ben localizacións GPS.
- Nivel 3: **Visión aumentada**. realidade aumentada incorporada en lentes (tipo google glass) ou en lentes de contacto biónicas

**“Estamos a piques de ampliar a realidade
física no mundo virtual”**

Mark Zuckerberg

ÁMBITOS DE ACTUACIÓN

- ✓ **Educación:** (ex.) mellorar a comprensión e motivación de conceptos concretos desde a perspectiva 3D: corpo humano, poliedros, sistema solar, fotosíntese, ciclo da auga, etc.
- ✓ **Marketing:** (ex.) catálogo de nadal onde se modelaron e animaron 150 xoguetes.
- ✓ **Turismo:** (ex.) que os turistas poden e interactuar co seu contorno en tempo real e escoitar as explicacións do que están vendo a través do auricular das lentes.
- ✓ **Sanidade:** (ex.) cirurxía; realizar cirurxías menos invasivas usando a RA para conseguir un amplo campo de visión evitando un exceso de incisión no corpo do paciente.
- ✓ **Enxeñería:** (ex.) proxecto de realidade aumentada da Axencia Espacial Europea (ESA); obxectivo: poder evitar erros, ser máis concretos nas instrucións de traballo e poder realizar as tarefas de forma máis rápida e eficiente.



REALIDADE AUMENTADA

CARA A ONDE SE DIRIXE?

- ✓ **O final das pantallas:** as compañías de realidade aumentada están traballando para substituír todas as “pantallas”. Neste sentido trabállase co obxectivo de que desde unhas lentes se poida ver un televisor virtual en calquera lugar, en calquera parede; ou nunha pantalla de teléfono móbil na palma da man ou o aire.
- ✓ **Chips de menor tamaño:** trabállase na consecución de chips de menor tamaño que permitan reducir o das lentes, co obxectivo de que estas sexas o suficientemente compactas como para poder transportalas a calquera lugar.
- ✓ **Marketing dixital:** implantación nas campañas de marketing e á hora de ofrecer información complementaria aos clientes. A tendencia diríxese cara a produtos escaneables, unha experiencia mellorada na tenda, anuncios interactivos.
- ✓ **Hardware máis potente:** para poder “mover” eses mundos virtuais con fluidez e coa suficiente precisión como para que a sensación de presenza e de inmersión sexa boa.
- ✓ **Soporte de realidade aumentada incorporado de forma nativa Windows 10 (2017):** achegando á poboación esa realidade esixindo aos PC cumprir uns requirimentos básicos (equipos que teñan alo menos 4GB de RAM, porto USB 3.0, tarxeta gráfica con soporte de tecnoloxía DirectX 12 e unha unidade central de procesamento de catro núcleos con co-procesador con tecnoloxía hyperthreading.)





REALIDADE MIXTA

A realidade mixta (RM) mestura, en tempo real, a gravación do mundo físico cun simulado (virtual) enriquecendo o primeiro con capas de información coas que se pode interactuar. Esta combinación permite crear novos espazos en que interactúan tanto obxectos e/ou persoas reais coma virtuais. É dicir, pódese considerar como unha mestura entre a realidade, realidade aumentada, virtualidade aumentada e realidade virtual.



A RM integra todos os elementos con máis precisión e ofrece maior interacción co usuario.

ÁMBITOS DE ACTUACIÓN

- ✓ **Sanidade:** obxectivo: permitir ao cirurxián localizar a posición dos parafusos que se implantan na columna a modo de prótese. Desta forma, a operación pódese desenvolver dunha forma máis rápida e facilita o posicionamento do instrumental cirúrxico.
- ✓ **Educación:** (ex.) acceder e interactuar con imaxes que mostran o corpo humano por dentro e por fóra con todo luxo de detalles, facendo posible a *disección* minuciosa de cada parte da nosa anatomía, ademais de obter información e datos precisos de todo aquilo que se vai vendo. Isto suporía un método de aprendizaxe máis que eficaz para os estudantes de medicina, ademais dunha maneira excepcional, para os pacientes dunha consulta médica, de observar xunto ao seu doutor as explicacións pertinentes sobre o seu estado de saúde.
- ✓ **Enxeñería:** (ex.) o mantemento remoto, a telepresenza, a teleproducción / teleoperación e a colaboración humano-robot (HRC).

CARA A ONDE SE DIRIXE?

- ✓ **Dixitalizar os 5 sentidos:** a través da combinación entre intelixencia artificial e tecnoloxías multisensoriais que permitan almacenar a información das moléculas do gusto ou olfacto a través de bits, para poder transmitir a información electricamente ao cerebro, este último, encargado de interpretar as moléculas a través da sinapse e asumir así as sensacións e transmitilas.
- ✓ **Sistema óptico que crea a ilusión de profundidade:** os nosos ollos serán capaces de concentrarse en obxectos afastados e próximos, facendo que se mesturen no noso cerebro para que así poidamos identificar as distancias axeitadas de acordo á información proxectada.

REALIDADE MIXTA

REALIDADE

VIRTUALIDADE

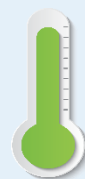
REALIDADE AUMENTADA

REALIDADE VIRTUAL



SIMULADORES

Os simuladores son instrumentos educativos que se utilizan no contexto da denominada “educación baseada nas simulacións”. Esta ten como obxectivo estimular e favorecer a aprendizaxe simulando no posible un escenario máis ou menos complexo. Facilita o desenvolvemento de habilidades que cobren os procedementos, capacidades prácticas de toma de decisións e aptitudes de comunicación necesarias para unha relación óptima entre os axentes que participan. Todo isto nun contorno seguro e nun clima de confianza.



ÁMBITOS DE ACTUACIÓN

- ✓ **Medicina:** (ex.) centros virtuais de xestión e análise avanzada automatizada do adestramento sanitario, cuxo obxectivo é practicar casos clínicos de forma segura e guiada, practicar con pacientes virtuais ben para casos moi complexos, preparando o médico para cando se encontre cunha situación real ou ben para poder observar como un colectivo se enfrenta a un caso clínico, para poder tirar conclusións sobre se se está actuando correctamente, a seguir o protocolo de actuación establecido.
- ✓ **Empresa:** (ex.) dar soporte para axudar as persoas a experimentar nun contorno empresarial mediante a toma das súas propias decisións, o que implica a xestión diaria dunha empresa podendo coñecer, de forma inmediata, as consecuencias que a toma de decisións vai xerando nos resultados, tanto desde o punto de vista económico coma de posicionamento de mercado.
- ✓ **Aeronáutica:** (ex.) formar de maneira segura nos conceptos e accionamentos básicos da pilotaxe.
- ✓ **Condución:** (ex.) simuladores de adestramento para os condutores profesionais con total seguridade, para aprender un circuíto particular ou unha etapa, probar diferentes configuracións de coche na pista, probar o comportamento de diferentes mesturas de pneumáticos segundo o clima, cruzando a telemetría do simulador coa real etc.

CARA A ONDE SE DIRIXE?

- ✓ **Integración:** a combinación de diferentes tipos de simulación a través de diferentes dimensións de aplicacións, propósitos e poboación obxectiva.
- ✓ **Realismo:** continuar coa perfección dos simuladores, para que estes difiran da realidade o menos posible.
- ✓ **Prevención clínica:** prevención de enfermidades a través dos simuladores



VÍDEOS

Un vídeo educativo é un medio didáctico que facilita a descuberta de coñecementos e a asimilación destes. Pode ser empregado con diferentes fins: como complemento ás aprendizaxes realizadas, como ampliación para os alumnos especialmente avantaxados, como recuperación para os alumnos e alumnas que non alcanzaron os niveles previstos etc. Ademais este formato permite unha flexibilidade na aprendizaxe dado que é un soporte que cada un pode utilizar en diferente momentos.



ÁMBITOS DE ACTUACIÓN

- ✓ **Medicina:** (ex.) plataformas de formación, a través das cales os médicos poden acceder a Cursos de Formación Médica Continuada debidamente acreditados polas diferentes Axencias Españolas de Acreditación e outra información de interese: xornadas, sesións clínicas, noticias relevantes, etc.
- ✓ **Idiomas:** (ex.) plataformas en que os usuarios practiquen a lingua que están aprendendo con cibernautas nativos e, ao mesmo tempo, ensinarlles a estes a súa lingua materna.
- ✓ **Plataformas MOOC'S (Massive Online Open Courses):** (ex.) páxinas web onde calquera persoa desde a súa casa con contidos de primeiro nivel e a custo cero poida aprender. Trátase de formatos máis curtos, abertos, de distintas disciplinas, accesibles en calquera momento, baseados en vídeo, que revolucionaron a forma de aprender.
- ✓ **Portais de aprendizaxe mediante vídeos:** (ex.) interacción por parte dos usuarios por vídeos. Os portais poden estar divididos en seccións, destacando Lingua, Ciencia, Ciencias Sociais, Educación, Artes, Selectividade e Documentais etc...

CARA A ONDE SE DIRIXE?

- ✓ **Mocc - MidSized Online Closed Courses:** son cursos de medio prazo, polos que se paga unha matrícula, trátase dunha ensinanza máis personalizada, e poden contar con créditos a superar.
- ✓ **Gamificación:** técnica de introdución de mecánicas de xogo en procesos non relacionados tradicionalmente co xogo. Desta maneira, trátase de introducir neses procesos os conceptos de resolución de problemas, retos, recompensas, competición, etc.



VÍDEOS

- ✓ **Titor intelixente:** sistema de ensino asistido por ordenador, que utiliza técnicas de intelixencia artificial, principalmente para representar o coñecemento e dirixir unha estratexia de ensino; e é capaz de comportarse como un experto, tanto no dominio do coñecemento que ensina, coma no dominio pedagóxico, onde é capaz de diagnosticar a situación en que se encontra o estudante e de acordo a isto ofrecer unha acción ou solución que lle permita progresar na aprendizaxe.
- ✓ **Aula inversa** ou **flipped classroom:** modelo pedagóxico que formula a necesidade de transferir parte do proceso de ensino e aprendizaxe fóra da aula co obxectivo de utilizar o tempo de clase para o desenvolvemento de procesos cognitivos de maior complexidade, que favorezan a aprendizaxe significativa. Este modelo ofrece un **enfoque integral para incrementar o compromiso e a implicación do alumno** no ensino, facendo que forme parte da súa creación, permitindo ao profesor dar un tratamento máis individualizado.

"O vídeo didáctico é un medio de comunicación que posúe unha linguaxe propia, cuxa secuencia induce o receptor a sintetizar sentimentos, ideas, concepcións, etc., que poden reforzar ou modificar as que tiña previamente"

Salas Perea



GAMIFICACION

Emprego de mecánicas de xogo en contornos e aplicacións non lúdicas co obxectivo de potenciar a motivación, a concentración, o esforzo, a fidelización e outros valores positivos comúns a todos os xogos. O obxectivo xeral de gamificación é influír e motivar os usuarios para conseguir que logren adquirir hábitos e alcanzar obxectivo. Para iso, incentívase o xogador a participar, compartir e interactuar nalgũa actividade de forma individual ou coa comunidade.



ÁMBITOS DE ACTUACIÓN

- ✓ **E-commerce:** aplicada ao e-commerce pode xerar imaxe de marca, engagement, fidelidade, incremento das vendas etc.
- ✓ **Saúde:** axuda a sensibilizar a poboación sobre certas enfermidades, a inculcar bos hábitos na poboación, o que se traduce en prevención de certas enfermidades, así como pode axudar a mellorar a consecución do tratamento sobre todo de pacientes crónicos polimedicados.
- ✓ **Educación:** alentar o traballo en equipo, aumentar a motivación dos participantes e favorecer un mellor comportamento na clase.





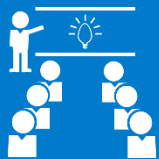
GAMIFICACION

CARA A ONDE SE DIRIXE?

- ✓ **Xestión de innovación:** a gamificación xogará un papel clave en canto á xestión da innovación interna e externa nas organizacións.
- ✓ **Mundo da empresa:** as prácticas actuais de control no *management* serán substituídas por habilidades provenientes do deseño de xogos para lograr determinados resultados en canto a xestión de RR.HH e xestión da motivación.
- ✓ **Coaching e desenvolvemento persoal**
- ✓ **Plataformas para motivar o consumo**
- ✓ **Na interacción entre cliente e empresa**

“Cando xogas emprendes, tomas riscos, atréveste a facer cousas que doutra maneira non farías”

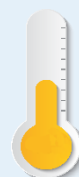
Clara Cordero



adaptativa

APLICACIÓNS MÓBILES

Unha App é unha aplicación de software que se instala en dispositivos móbiles ou tablets para axudar o usuario nunha labor concreta, xa sexa de carácter profesional ou de ocio e entretemento. Estas encóntranse en tendas, por medio das cales son accedidas polo público que desexe usalas.

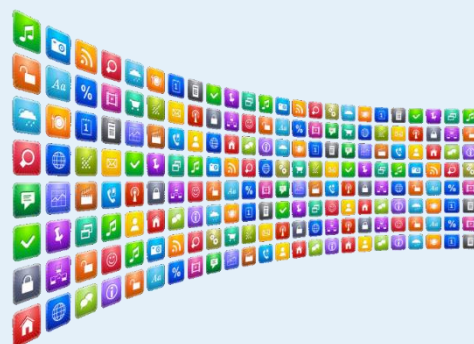


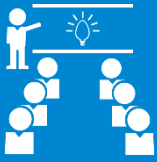
ÁMBITOS DE ACTUACIÓN

- ✓ **Sanidade:** (ex.) DermoMap HD, obxectivo: apoio ao médico no dermatólogo no diagnóstico de enfermidades cutáneas.
- ✓ **Turismo:** (ex.) Guides by Lonely Planet, obxectivo: ofrecer toda a información ao viaxeiro sobre o destino solicitado
- ✓ **Educación:** (ex.) DailyRounds Doctor's App, obxectivo: compartir e aprender de casos clínicos baseados en pacientes da vida real.
- ✓ **Idiomas:** (ex.) Duolingo, obxectivo: aprender idiomas tendo cada lección como un xogo.
- ✓ **Ocio:** Ferver, obxectivo: ofrecer plans de ocio personalizados a cada usuario en función dos seus intereses.

"As vellas formas de ensino son lentas e caras. Pero co móbil, o custo derrúbase, o acceso amplíase, e a pedagogía elévase".

Michael J. Saylor





APLICACIÓNS MÓBILES

CARA A ONDE SE DIRIXE?

- ✓ **B2E Apps:** Apps para empregados, inversión por parte das empresas no desenvolvemento de aplicacións móbiles internas.
- ✓ **Aumento da seguridade:** o aumento dos protocolos de seguridade das aplicacións evitando a fuga de datos, datos inseguros ou datos confidenciais. (Segundo a firma de análises de mercado Gartner o 75% das aplicacións móbiles actuais non supera as probas básicas de seguridade).
- ✓ **Aplicacións inmersivas:** aumento do desenvolvemento de aplicacións de realidade virtual, realidade aumentada e realidade mixta.





APLICACIÓNS WEB



Son aquelas ferramentas que os usuarios poden utilizar accedendo ao servidor web a través de internet ou dunha intranet mediante un navegador. Unha aplicación software que se codifica nunha linguaxe soportada polos navegadores web na que se confía a execución ao navegador.

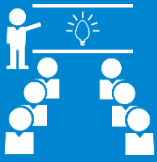
As aplicacións web son populares debido ao práctico do navegador web como cliente lixeiro, á independencia do sistema operativo, así como á facilidade para actualizar e manter aplicacións web sen distribuír e instalar software a milleiros de usuarios potenciais.

ÁMBITOS DE ACTUACIÓN

- ✓ **Sanidade:** (ex.) aplicacións que, por exemplo, perseguen o obxectivo de permitir a profesionais médicos exhibir e revisar ECG-datos, para manexar ficheiros pacientes e os exames do arquivo realizados cos dispositivos de Cardioline ou os dispositivos dos fabricantes de terceira persoa obedientes coa maioría dos estándares comúns.
- ✓ **Idiomas** (ex.) Babble, obxectivo: que os usuarios aprendan un idioma de forma fácil, eficaz, interactiva e divertida.
- ✓ **Empresas** (ex.) Trello, obxectivo: facilitar a xestión e administración de proxectos.
- ✓ **Lúdico** (ex.) Netflix, obxectivo: ofrecer o mellor servizo de distribución de entretemento.

CARA A ONDE SE DIRIXE?

- ✓ **Progressive web apps:** nova xeración de aplicacións que incrementan a súa funcionalidade, conforme as capacidades do dispositivo en que se executan. As *Progressive Web Apps* compórtanse como aplicacións web nativas, pero usan tecnoloxías web.
- ✓ **Páxinas web responsive:** técnica de deseño web que busca a correcta visualización dunha mesma páxina en distintos dispositivos.
- ✓ **Deseño modular:** webs permiten que os usuarios poidan ver de maneira rápida moita información visual con breves e rechamantes titulares.
- ✓ **Meteor:** plataforma para crear aplicacións web en tempo real construída sobre Node.js. Meteor localízase entre a base de datos da aplicación e a súa interface de usuario e encárgase de que as dúas partes estean sincronizadas.



FORMACIÓN PERSONALIZADA ADAPTADA ÁS NECESIDADES DE CADA PERFIL

A aprendizaxe personalizada é un modelo de ensino baseado na premisa “os alumnos aprenden de diferentes maneiras e a diferentes ritmos”. Cada estudante ten un “plan de aprendizaxe” baseado en como aprende, o que sabe e en cales son as súas habilidades e intereses.



Os Sistemas Hipermedia Adaptativos con fins Educativos (SHAE) son capaces de ofrecer percorridos e contidos curriculares adecuados ás necesidades e características de cada alumno. O obxectivo desta formación é que o sistema se axeite ás características do usuario e non ao contrario.

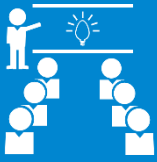
ÁMBITOS DE ACTUACIÓN

Nos últimos anos a aprendizaxe adaptativa desenvolveuse e promoveuse en todo o mundo, a diferentes niveis de educación e áreas moi variadas, bioloxía, anatomía e fisioloxía, química, física, finanzas etc.

CARA A ONDE SE DIRIXE?

- ✓ **Individualización da formación:** E-learning personalizada e adaptada ao alumno.
- ✓ **Smart Lifelong Learning** para a Industria do Futuro e a Sociedade do Coñecemento.
- ✓ **MOOC personalizados**, uso de :
 - **Analítica web:** permite avaliar con maior efectividade a calidade das contribucións e interaccións que o estudante realiza durante a súa participación nun curso.
 - **Tecnoloxía da web semántica:** permite aplicar programas que identifican recursos de interese para os estudantes dunha forma máis precisa e automatizada.
 - **Resolución virtual de problemas:** combina técnicas de aprendizaxe situada con técnicas que integran a gamificación e outros programas de simulación que poden pór en contacto a estudantes e profesores de lugares moi diferentes. Non hai aínda un marco teórico sólido da aplicación.





FORMACIÓN INCLUSIVA

A Educación inclusiva implica que todos os mozos e adultos dunha determinada comunidade aprendan xuntos independentemente da súa orixe, as súas condicións persoais, sociais ou culturais, incluídos aqueles que presentan calquera problema de aprendizaxe ou discapacidade.



Na formación inclusiva todos os alumnos se benefician dun ensino adaptado ás súas necesidades. Enténdese como a educación personalizada, deseñada á medida de todos os nenos en grupos homoxéneos de idade, cunha diversidade de necesidades, habilidades e niveis de competencias. Fundaméntase en achegar o apoio necesario dentro dunha aula ordinaria para atender a cada persoa como esta precisa. Entendendo que non todos son idénticos uns aos outros e con iso as necesidades deben ser consideradas desde unha perspectiva plural e diversa.

ÁMBITOS DE ACTUACIÓN

A inclusión é un proceso de intervención educativa que nunca se dá por acabado. Cada centro encóntrase nun momento diferente neste proceso e, polo tanto, cadaquén debe avanzar desde este punto. O avance cara a formulacións inclusivas ten como premisa fundamental a colaboración e implicación activa do profesorado e da comunidade educativa en xeral.

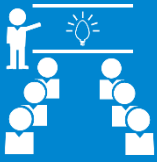
Os principais ámbitos onde se tivo unha maior repercusión foron:

- ✓ **Educación primaria e secundaria.**
- ✓ **Educación superior para os profesionais.**

**"... A inclusión é un proceso de mellora e innovación
(...) interminable pois implica un constante cambio
social que supón continuos esforzos sempre
susceptibles de mellora".**

Echeíta





FORMACIÓN INCLUSIVA

CARA A ONDE SE DIRIXE?

- ✓ **Maior integración:** unha maior introdución da educación inclusiva na **educación superior**.
- ✓ **TICs:** o apoxeo do uso das Tics reduciu algunhas barreiras, facilitan a comunicación, participación igualitaria, acceso equitativo á información, polo cal de cara ao futuro **seguirán xogando un papel importante na formación inclusiva**.
- ✓ **Formación profesorado:** potenciar o acceso ao coñecemento, investigación e avaliación pedagóxica como parte dunha educación de calidade que mellore a **formación competencial do profesorado**, coa finalidade de que facilite o desenvolvemento de prácticas innovadoras, eficaces e inclusivas.

“... a Educación Inclusiva ten que ver con como, onde, por que e con que consecuencias educamos a todos os alumnos”

Escribano y Martínez



tecnolóxicas

PORTAIS

Un portal é unha entrada por web á información. Trátase dunha ferramenta de almacenaxe de coñecemento, facilitando a procura de información concreta, a toma de decisións informadas e sustentadas en experiencias. Os portais de xestión do coñecemento non gozan dunha definición única e as súas funcións varían dun ámbito ao outro. Os portais compórtanse como infraestruturas de soporte de organizacións, provendo funcionalidades para adquirir, compartir, publicar coñecemento e interactuar entre os usuarios.



ÁMBITOS DE ACTUACIÓN

- ✓ **Tecnoloxía industrial:** (ex.) perseguen o obxectivo de pór á disposición información relevante e actualizada no ámbito da Tecnoloxía Industrial, xunto cun amplo conxunto de servizos.
- ✓ **Empresa:** (ex.) portais que achegan toda a información relacionada coa coordinación de actividades empresariais.
- ✓ **Medicina:** (ex.) portais que ofrecen información de interese para médicos forenses, psicólogos, criminólogos, odontólogos, toxicólogos, etc. En definitiva a todos os profesionais que dun modo ou outro están relacionados coa Medicina Legal.
- ✓ **Grupos de investigación:** (ex.) portais de grupos concretos onde se xeran coñecementos, produtos, procesos, métodos e sistemas novidosos correspondentes á investigación básica e/ou aplicada, así como a transferencia de coñecemento tanto tecnolóxico coma humanístico.





PORTAIS

CARA A ONDE SE DIRIXE?

- ✓ **Rotación da información:** tendencia cara á aceleración á que circula a información e a velocidade de compartir esta entre membros dun equipo. Preséntanse a continuación tres ferramentas para compartir o coñecemento:
 - **Slack:** aplicación de comunicacións en tempo real.
 - **Yammer:** trátase dunha rede social de negocios de Microsoft.
 - **Confluence de atlassian:** ferramenta de colaboración deseñada para compartir, crear e almacenar documentación.

As tres pretenden impulsar a produtividade dos membros a través da colaboración. Facilitando as comunicacións en tempo real, compartir arquivos documento etc., reducen o uso do email, redución do número de reunións.