

**Ell llibre digital Intel·ligent:  
*La nova eina per millorar el procés d'aprenentatge***

**Índex:**

- I.- Els reptes d'una societat pròspera
- II.- Quant a l'Educació dels seus ciutadans i en especials els mes joves.
- III.- Consideracions sobre el marc conceptual de la formació
- IV.- Quant als estris interactius que facilitin l'estudi, l'assimilació de la informació, l'experimentació i aplicació del saber
- V.- EL llibre digital Intel·ligent. L'eina per millorar el resultat del procés de l'aprenentatge.
- VI.- Una eina generadora de PIB i que millorar el rendiment escolar i la formació continuada.
- VII.- Catalunya un el lloc idoni per desenvolupar el llibre digital intel·ligent.

Setembre de 2002.  
Antoni Garrell i Guiu  
[www.cperc.net](http://www.cperc.net)

## **EII llibre digital Intel·ligent: La nova eina per millorar el procés d'aprenentatge**

### **I.- Els reptes d'una societat pròspera.**

Catalunya, com a euroregio amb alts índexs de benestar i desenvolupament, esta immersa en el procés de consolidació de la Societat del Coneixement en el marc de les estratègies establertes per la Unió en Lisboa 2000, mercès a les potencialitats derivades del seu posicionament en el context universal, i cal que afronti, al igual que la resta de comunitats mes avançades, els reptes derivats del nou escenari econòmic, social i tecnològic. Uns reptes que comporten profundes modificacions quant a la formació i educació, la seguretat, el treball i la protecció social, la sostenibilitat, els processos de generació de valor.

Canvis accelerats i profunds sobre els elements bàsics que configuren la quotidianitat de la vida humana i que aguditzen la 'por al canvi', una variable permanent en l'evolució dels pobles. Canvis que obren, per aquells col·lectius mes oberts, preparats i emprenedors, un important nombre d'oportunitats d'innovació, i conseqüentment de progrés en el camí del desenvolupament de la societat.

Per tots aquells pobles, que la tasca dels seus predecessors i les iniciatives de les administracions els han posicionat en situacions avantatjoses, aprofitar les oportunitats derivades dels nous desafiaments o sucumbir en els mateixos, depèn fonamentalment, en l'actual context, d'assumir i afrontar quatre reptes:

1. **L'Educació dels seus ciutadans i en especials els mes joves.** Educació entesa en el sentit mes ampli del seu significat: adquirir la capacitat intel·lectual que possibilita aprendre a aprendre al llarg de tota la vida, això és, saber utilitzar les informacions disponibles interrelacionant-les per generar els coneixements que permeten afrontar exitosament els desafiaments que sorgeixen.
2. **L'ajustament dels elements productius als nous models d'organització en xarxa** per adquirir la capacitat d'arribar als mercats globals amb productes diferencials i d'alt valor. Això vol dir, dotar-se d'elements que possibiliten transforma els resultats de la recerca en productes i serveis, especialitzar-se en el productes de més alt valor, treballar en cooperació amb tots els components de la cadena de valor, adquirir la grandària suficient per afrontar els reptes de la mundialització i la competència entre zones econòmica i socialment desequilibrades.
3. **La integració en les xarxes de coneixements i innovació mundial com un node de generació de valor qualificat.** Xarxes que sols integren als nodes que aporten, a la totalitat de la xarxa, elements referencials quant a la investigació, producció i innovació. Integració que comporta el funcionament simbiòtic entre una decidida política de recerca i els elements que possibiliten que els avenços científics esdevinguin progrés social.

Cal considerar també la disponibilitat dels mecanismes que faciliten la ràpida comunicació tan del saber com de la mobilitat de les persones i els productes en el si del propi territori i cap els altres nodes de la xarxa. Un territori d'innovació i de progrés ha de tenir especial cura en disposar també dels espais d'acolliment (habitatge i infraestructures) per les persones, institucions i empreses i alhora els mecanismes facilitadors dels sorgiment i consolidació d'iniciatives.

4. **L'establiment de polítiques encaminades a preservar la qualitat de vida i el benestar dels ciutadans**, tenint especial cura de la salut dels mes grans, el foment de la cultura, l'exercí de la llibertat d'elecció dels joves, l'equilibri del ecosistema que ens acull i les actuacions que impedeixin la fractura social i l'exclusió del progrés per motius generacionals, cultural o geogràfics.

## **II.- Quanta l'Educació dels seus ciutadans i en especials els mes joves.**

Quant l'educació cal emfatitzar la necessitat de potenciar els processos educatius, especialment els dels infants i adolescents, amb la finalitat de dotar-los de la capacitat d'assimilar la quantitat d'informació que la digitalització posa al seu abast amb la finalitat de generar nou coneixement. Alhora, el procés educatiu cal que contempli que conjuntament amb la divulgació del saber i la consegüent assimilació dels coneixements, ha d'incorporar els mecanismes per possibilitar l'experimentació concurrent del mateixos. L'experiència, com informació assimilada i contrastada, és avui possible sense el transcurs natural del temps i la successió de fets que presenta.

Les tècniques de simulació per ordinador dotades d'intel·ligència artificial adaptable a cada persona en el transcurs del seu procés formatiu possibilita son, sens lloc a dubte, el rerafons requerit per afrontar amb èxit els reptes que les activitats professionals presentaran i les interrelacions humanes requereixin. Avui és possible, en tots els camps d'activitat, aplicant tècniques d'aprenentatge basades amb la tecnologia computancial al servei dels educador, al igual que ja és fa amb certes activitats humanes, enfortir i potenciar el procés formatiu.

Aquest fet obliga a replantejar el model educatiu desenvolupat al llarg del segle XX, dotant-lo de nous instruments que incrementin l'eficàcia i eficiència dels requerits i insubstituïbles pedagogs i alhora ajustant els continguts i processos als desafinaments que la societat del coneixement els presentarà.

La reforma dels sistema educatiu, més enllà de plantejaments trencadors que poden comportar greus conseqüències en desviacions sobre els objectius establerts o de les limitacions de competències que cadascuna de les administracions exerceix, pot i ha d'ésser plantejada com un procés constant de millora actuant bàsicament en dos eixos de forma intensiva i coordinada:

1. El primer fa referència **a dotar als pedagogs d'eines computacionals per millorar el procés d'explicació i divulgació del saber**, (mes que ordinador a les escoles cal computadors i eines a les aules).
2. El segon en desenvolupar els **estris interactius que facilitin l'estudi, l'assimilació de la informació, l'experimentació i aplicació del saber** per generar-ne de nou, actuant aquest estris com a tutors o personals que guien i cuidant el procés d'aprenentatge de forma individual i assistida

Instruments i materials didàctics per alumnes i professors, replantejant-los i redissenyant-los amb criteris interactius i d'atractivitat basats con es senyalava anteriorment en infografia i *Intel·ligència Artificial Immersiva*, son sens dubtes el repte a afrontar per dotar a les futures generacions dels recursos requerits per encarar els reptes del esdevenidor, uns recursos que requereixen potenciar les capacitats en 3 branques: les ciències i en especial les matemàtiques, les humanitats tot potenciant la comprensió en la lectura i finalment els idiomes.

**Un procés educatiu que no pot oblidar el repte de la requerida actualització de coneixements i formació continuada de la població, una formació estrictament requerida tant per preserva la competitivitat de les empreses com per garantir la no exclusió de les persones i col·lectius del nou model econòmic i social que la globalització comporta, i comportarà**, mes enllà de les tensions i dubtes que tot nou escenari evidencia i dels creixements conjunturals que és produeixin fora de l'estratègia establerta per la U.E.

Catalunya és reconeguda per un potent sistema educatiu que es simultanieja amb un significatiu fracàs escolar i una necessitat indefugible de potenciar l'ensenyament dels idiomes, especialment l'anglès, no condicionant aquest darrer aspecte a la disponibilitat de professorat suficient.

Com a nació amb una forta tradició cultural i intel·lectual, una alta capacitat productiva, una important indústria editorial que permet la divulgació i transmissió del saber, i una ferma voluntat de continuar esdevenint una regió europea capdavantera en el context mundial, pot i ha d'iniciar una aposta decidida i enèrgica en aquest camp, possibilitant la millor formació per els futurs professionals i alhora incrementar la potencia d'un sector econòmic que pot esdevenir referent a nivell mundial quant a la generació de productes educatius amb suport computacional. En tot cas, en l'assumpció de la necessitat d'ajustar els processos educatius rau, en gran mida, la garantia del benestar i lideratge de les pròximes generacions.

### III.- Consideracions sobre el marc conceptual de la formació

Quant al marc conceptual en que es desenvolupen les activitats de formació i educació en els centres docents i en els que cal enquadrar la concepció de les noves eines cal considerar com elements bàsics:

- ↪ La lluita contra la discriminació i el progrés passa per dominar el coneixement, teòrica i pràcticament. L'absència d'aquest és la causa de la pobresa i la desigualtat.
- ↪ L'escola, en la societat actual, no te el monopoli de la formació i de la transmissió de coneixements, per aquest motiu ha d'incrementar la seva funció per possibilitar l'estructuració del pensament i discernir la certesa i bondat entre les diverses informacions disponibles.
- ↪ L'escola, com conseqüència del canvi de model familiar i social, addicionalment a la tasca d'ensenyar aprendre a aprendre, ha d'assumir la tasca d'educar entesa com divulgació dels valors bàsics d'interrelació i convivència entre desiguals. L'aportació dels valors ètics i morals com la tolerància, el diàleg, la solidaritat i l'esforç han d'ésser assumits i tramesos.
- ↪ De l'escola cada cop s'espera que assumeixi un paper mes actiu i complicat. La societat espera molt mes, sovint amb els mateixos recursos. L'esforç per ajustar els coneixements i habilitats dels professionals als reptes de la Societat del Coneixement (multicultural, canviant, tecnificada, hipercomunicada i informada) és fonamental. Alhora nous estris i coneixements per reforçar la docència i la gestió en la diversitat i la complexitat son requerits. Mes recursos han d'ésser invertits si es vol assumir el repte formacional.
- ↪ L'ensenyament s'ha de plantejar amb models oberts i flexibles actuant de forma personalitzada, a les capacitats específiques de cada persona, entre els pilars de la ciència (element que permeten estructurar i desenvolupa les capacitats intel·lectuals) i les aplicacions del mateix. És essencial aconseguir la implicació i proximitat del mon laboral al mon educatiu, i disposar d'eines i sistemes per possibilitar la progressiva experimentació dels coneixements.
- ↪ Les barreres entre activitats professionals i tipus d'estudi es difuminen complicant-se la gestió i els itineraris curriculars. L'equilibri entre les ciències i les humanitats pren èmfasis de forma complementaria als accents actuals. Les disciplines abstractes, els idiomes, l'art, l'educació física i mediambiental, etc., esdevé essencial per la integració al mon laboral i el desenvolupament professional en un mon global.
- ↪ Assumint que la ciència i la tecnologia es mouen en entorns altament competitius, de canvi continuat i especialitzats, cal plantejar la formació bàsica fugint de la hiperespecialització en les fases primeres, i permeten que proporcioni els coneixements tècnics i científics requerits per progressar en el coneixement i la seva aplicació.

#### **IV.- Quant als estris interactius que facilitin l'estudi, l'assimilació de la informació, l'experimentació i aplicació del saber**

Essent l'Educació dels ciutadans, en especials la dels mes joves i dels adults en edat laboral un dels reptes més importants als que s'afronten les societats. Si als joves el repte és dotar-los de la capacitat d'aprendre a aprendre conjuntament amb el domini d'una branca del saber i la seva aplicació, la finalitat en els adults és facilitar la permanent adequació dels coneixements per possibilitar-los continuar generant valor i alhora evitar la seva discriminació tant dels sistemes productius com del progrés social i intel·lectual.

La formació tant per uns com per els altres ha de permetre assolir les màximes capacitats a cadascun, en aquest context es pot sintetitzar que el procés educatiu i d'aprenentatge hauria de fer possible:

1. Cada persona hauria d'assolir el màxim nivell d'acord a les seves capacitats, característiques intrínseques i voluntat.
2. Guiar i ajudar a incrementar les aptituds i les actituds pròpies d'una forma progressiva i constant.
3. Assumir l'aprenentatge con un procés que caldria abordar-lo com una activitat, 'un joc', que motiva; que dota de nous sabers i capacitats per aprendre, comprendre i descobrir; que ens estimula en seguir aprenent; i que ens dota d'actituds que permeten afrontar els reptes i superar les dificultats.
4. La simbiòtica adquisició de coneixements abstractes que estructurin el pensament amb la seva aplicació a la resolució de problemes de dificultat creixent sincrònicament al increment de les habilitats adquirides.
5. Que l'experiència, com informació assimilada i contrastada, és avui possible sense el transcurs natural del temps i la successió de fets que presenta mercès a les tècniques de simulació computaritzada
6. Que el treball en equip no obliga la coincidència física en l'espai i que la interrelació entre individus heterogenis i de sensibilitats i entorns diversos millora i enriqueix el procés formatiu.
7. Que assolir l'excel·lència es assolir el millor que tota persona pot donar de si mateix.
8. Que els ritmes del procés d'aprenentatge, al igual que els bioritmes fisiològics, de tot grup no tenen perquè ser coincidents en els individus que el configuren. Cal evitar que el ritme del procés d'aprenentatge porti a l'abandonament tant per dificultats inaccessibles per a uns com per simplicitat excessiva per altres. Cal abandonar la mediocritat de la mitjana i ajustar el procés al individu per esperonar l'esforç, la cohesió i el grup.
9. La formació ha de competir amb l'entorn diari, la televisió, els amics, els xats, els mòbils, l'oci, etc. Cal guanyar temps al temps per la formació i fer-ho d'acord a les peculiaritats de cada persona.
10. El procés d'aprenentatge es prolonga al llarg de llarg de totra la vida amb la finalitat tan d'ajust i actualització de coneixements com per evitar l'exclusió del mercat laboral. Eficiència i eficàcia determinant el binomi que permet la competitivitat dels individus i col·lectius i esdevé la clau per l'accés als mercats globals fortament competitius.

Per assolir aquest principis u objectius caldria disposar de noves eines en la línia dels projectes de lleure i difusió cultural en l'àmbit dels videojocs desenvolupats a França i Alemanya o com els nous materials digitals que està preparant Santillana<sup>1</sup> emprant recursos multimèdia en els seus nous llibres digitals.

Si els primers empraven tècniques de videojocs per atraure l'atenció i incrementar el nivell cultural mentre és juga, i les segones els recursos multimèdia per potenciar el procés d'aprenentatge, el cas es donar un pas més i tot fusionat les dos experiències crear una nova eina que tot emprant les tècniques seductores e immersives dels vídeo jocs i les potencialitats dels reclusos multimèdia incorpori les tècniques de Intel·ligència Artificial Immersiva per convertir el llibre o eina pedagogia en un professor personal que s'adapta a les peculiaritats i als moments de cadascun guiant-lo i potenciant els procés d'aprenentatge, incrementa la dificultat quant l'alumne segueix, disminuint-la quant aquell o necessita, observant les moviments i les postures, avaluant els ritmes i les pauses, identificant els tons de la veu, i canviant de mataries i escenaris per retenir l'atenció tot evitant l'abandonament.

Un professor personal, un cibertutor que es guia i ens acompanya competint contra els xats, la televisió els mòbils, el vídeo jocs, ja que ell esdevé l'eix de l'activitat convertint en l'amic i el professor particular que complementa les activitats acadèmiques presencials o telemàtiques amb professor humà. Una eina que alhora combina el procés d'aprenentatge de noves capacitats amb la seva aplicació adquirint experiència mitjançant processos de simulació Ja que l'ús de sistemes de simulació constituïts mitjançant eines immersives basades en realitat virtual i ambients intel·ligents (us d'intel·ligència artificial), possibilita avui que l'experiència, com informació assimilada i contrastada, pugui ésser adquirida sense el transcurs natural del temps i la successió de fets que presenta.

les tècniques de simulació per ordinador dotades d'intel·ligència artificial, adaptable a cada persona, han demostrat la seva eficiència i eficàcia en el procés d'entrenament en professions d'alt risc econòmic, polític, fisiològic o ambiental. Cal assumir el desafinament d'aplicar-lo a tots els àmbits de transmissió i adquisició de coneixements com element cabdal en el repte de formar i mantenir la competitivitat dels seus ciutadans, sense oblidar que també les noves eines poden esdevenir l'eix que vertebrava l'adquisició de les actituds d'esforç i constància requerides.

---

<sup>1</sup> El llibre de text digital de Santillana és rèplica del llibre en paper en format digital però incorporant tecnologia multimèdia incorporada amb icones en els marges del llibre digital. D'aquesta forma poden obrir-se mapes interactius, gràfics relacionats, vídeos amb so i enllaços amb pàgines d'Internet per ampliar informació. Incorpora espai per notes preses a classe o observacions del professor al igual que capacitat de marcar o destacar parts del text. Una eina que apostata per un concepte més viu i dinàmic de l'educació. Els llibres que estan preparant fan referència a l'ESO i temàtiques com geografia, història, ciències de la naturalesa, biologia i geologia. La solució de Santillana es material bàsicament per el professorat i per ésser emprat a l'escola, si be es una bona eina per agilitzar i facilitar l'estudi individual. La nova aposta de Santillana cal considerar. La nova aportació d'edicions Santillana cal considerar-la com una experiència pilot si be s'ha desenvolupat després d'un acurat estudi de mercat i de les potencialitats de les tecnologies i els requeriments de les societats mes avançades.

## **V.- EL llibre digital Intel·ligent. L'eina per millorar el resultat del procés de l'aprenentatge.**

La nova eina que combina els sabers, els mètodes i les tècniques per facilitar l'estudi, l'assimilació de la informació, l'experimentació i aplicació del saber, incorpora i es vertebrada en:

1. En els processos i mètodes pedagògics coneguts quant al procés d'adquisició de coneixements.
2. En les tècniques d'atracció i foment de la curiositat per esperonar la voluntat d'aprendre.
3. En el procés de joc i de creació de casos i simulacions per assolir la màxima dificultat
4. En les coneixements psicopedagògics aplicables a les peculiaritats específiques de cada persona en especial aquelles derivades de la potenciació de les qualitats detectades i superació de les mancances identificades.
5. En les potencialitats tecnològiques arrelades en:
  - a. En les tècniques de videojocs.
  - b. Els recursos multimèdia.
  - c. La Infografia i Realitat Virtual
  - d. La Intel·ligència Artificial Immersiva, amb capacitat autoaprenentatge específic de les característiques de l'alumne usuari del llibre, incorporant Visió artificial, síntesis i reconeixement de sons i veu.
  - e. La informació dipositada en Internet
  - f. La capacitat d'interconnexió e intercomunicació inalàmbrica.

Generar els continguts i estris escaients a aquest nou desafiament no està a l'abast de totes les societats, si bé els mateixos són requerits per totes elles, sols aquelles que disposen de una sòlida indústria editorial i multimèdia amb presència i lligams internacionals, centres de recerca quant a aplicacions de la intel·ligència artificial en totes les seves vessants i en especial en ambients intel·ligents integrats (visió, oïda, parla, comprensió, deducció, auto aprenentatge, en base a I.A.), escoles i pedagogs formats amb tradició en la utilització de les TIC, tenen l'oportunitat d'esdevenir capdavanteres en la consecució del repte per al seus ciutadans i alhora convertir-se en referent quant a l'activitat a nivell mundial, gaudint el país dels beneficis que l'activitat amb repercussió mundial aporta. Aquest és el cas de Catalunya



## **VI.- Una eina generadora de PIB i que millorar el rendiment escolar i la formació continuada.**

El nou llibre o material docent, que combina la informació existent, amb les tècniques pedagògiques i les potencialitats de la tecnologia computacional, permet dissenyar un 'assistent o tutor' informàtic que acompanya a cada individu en el procés d'aprenentatge adaptant-se a ell, ajudant-lo a superar les dificultats, plantejant nous reptes, informant del seu avens i assistint i complementat al professor i pedagog humà en la seva tasca que no és sols un factor de capacitació, sinó que ha de ser el marc per a la dotació de formació ètica i en valors d'un individu que un ciutadà competent, compromès.

Individus amb mes capacitat, però alhora les noves eines son d'abast global, per ésser utilitzades aquí i arreu, si es desenvolupem en temàtiques d'aplicació universal com en l'aprenentatge de les matemàtiques, les ciències aplicades o els idiomes.

## **VII.- Catalunya un el lloc idoni per desenvolupar el llibre digital intel·ligent.**

Catalunya és el lloc privilegiat per endegar les polítiques que li permetin millorar les deficiències del sistema educatiu i millorar els seus ratis quant a resultats en especials en camps com les matemàtiques les ciències aplicades, els idiomes, la comprensió de la lectura, la capacitat d'anàlisi interrelació i síntesis, tot esdevenint pionera i consegüentment referència a nivell mundial, en l'aplicació de noves eines fonamentades en la infografia el disseny i els ambients intel·ligents, ja que te una posició excel·lent en els tres eixos on cal recolzar i vertebrar el projecte:

1. Un sòlid sistema educatiu i excel·lents pedagogs, i amb un adequat nivell d'integració de les TIC al centres docents.
2. Un sector mèdia dinàmic i significatiu
3. Un import sector editorial amb capacitat de distribució i impacte global
4. Excel·lent disponibilitat de professionals especialistes en la transmissió dels coneixement i els suports multimèdia.
5. Excel·lents Dissenyadors
6. *Empreses d'animació per ordinador* especialitzades en la creació de productes pel públic infantil i juvenil.
7. Domini de la Intel·ligència artificial i els sistemes experts i grups de recerca i desenvolupament de reconeguda solvència.
8. Experiència i capacitat de cooperació públic privat.
9. Un entorn multicultural i plural que exigeix assolir el màxim nivell formatiu de forma sostenible tot respectant la identitat de cada individu el seu entorn i procedència.
10. Accessibilitat a recursos europeus per finançar projectes de formació i d'exclusió del mercat laboral.

Tot un conjunt de fets que sumades a la capacitat d'iniciativa poden conduir a millorar el nivell de formació i capacitació de forma significativa i a la vegada consolidar-se com una àrea estratègia amb impacte global.