

Els problemes a la metodologia ABP/PBL

Amb la metodologia PBL els nostres alumnes aprenen, nosaltres no ensenyem, són ells els que avancen i adquireixen coneixement. Per fer-ho utilitzem aquesta metodologia en totes les seves dimensions, des del paper del tutor, el treball en grup, els problemes, l'avaluació..., és a dir amb tota una riquesa d'experiències adquirides des de comença l'actual PBL allà pel voltant del 1967.

Nosaltres ens centrarem ara en els problemes, aquests són una de les principals eines de que disposem per aconseguir els objectius que cerquem.

Quan pensem en problemes tenim en conte un seguit de punts, entre els que destaquem els quatre següents:

- A) Dins de quin entorn els farem servir
- B) Què és un Problema a PBL
- C) Quins objectius ens plantejem
- D) Quines menes de problemes hi ha

Nosaltres pretenem que els alumnes siguin actius, constructius, motivats i autosuficients, pensem en els treballadors que poden actuar en la societat moderna. És per això que defugim dels exercicis clàssics, estandarditzat i que sols requereixin un esforç de memòria per aplicar-hi receptes!. Intentarem respondre a les preguntes anteriors per mostrar com creiem que es poden assolir aquests objectius¹.

Per a quin entorn?

*El mundo se salva
Si cada uno hace su parte*

Quan parlem de l'entorn escolar pensem en dos possibilitats interconnectades i força diferents. Per un costat tenim la dimensió social, amb les seves particularitats concretes: diversitat cultural, social i econòmica per un costat, mentre que per un altre hi ha aspectes generacionals dels pares i situacions més o menys complexes i més o menys participatives. Per altra banda tenim uns alumnes i els grups en els que estan amb una història concreta i una situació particular.

Quan dissenyem problemes cal que tinguem sempre presents aquests punts si no les tenim en compte les dugues de ben segur que tindrem dificultats alhora de treballar en PBL.

Al dissenyar un problema pels nostres alumnes és important tenir presents:

1. El nivell inicial que tenen.
2. El grau de realitat del problema.

El nivell inicial² requereix especial atenció, per conèixer-lo podem fer des de preguntes a indagacions diverses, consultant als alumnes o a la documentació que es té sobre ells, si no el tenim en compte la nostra connexió amb el grup es pot veure seriosament dificultada.

¹ Mireu-vos l'apartat

² Cal que previamente es parli de que el treball que es realitza és en grup

Donat que no realitzem classes magistrals ens cal centrar-nos fermament amb els alumnes, això ens obliga a situar-nos en molts aspectes al seu nivell, els problemes que proposem cal que estiguin situats en el món real. Però atenció: al seu món real!, cal que puguin connectar amb els problemes i que s'hi sentin més o menys propers. Pensem que nosaltres no estem creant un problema aïllat, estem creant un conjunt de problemes, que com veurem seguidament està relacionats i condueixen a la construcció de coneixement per part dels alumnes, veiem que en aquest sentit estem col·laborant en la construcció d'aquest món real i la aproximació dels alumnes al món del coneixement.

L'escola no és el centre de l'univers dels alumnes, tampoc és el seu únic centre d'aprenentatge, la societat els ofereix una gran quantitat d'inputs, de manera que l'aprenentatge informal, el que hi ha fora de les aules, sigui cada dia més important i ample. Cal que tinguem aquest factor en compte, donat que ens permet enriquir la formació tant utilitzant recursos nous, com descobriments, esdeveniments..., com també per les reflexions sobre el que passa en cada moment.

Els Currículums que defineixen els estudis dels nostres alumnes tenen molts problemes, especialment en quan a disseny i continguts, alhora d'implementació dels mateixos, són excessivament intensos, alhora que sovint antiquats. Nosaltres no en podem prescindir i formen part del entorn a que ens referim, el disseny dels nostres problemes estan centrats en el Currículum, encara que el llegim de manera ni lineal ni al peu de lletra, de fet l'aprofundim i, com veurem, estenem i el fem racional.

Què és un problema a PBL?

Un Problema apaga el foc de la ignorància i encén el foc de la intel·ligència

L'escola tradicional es basa en que el mestre ensenya, i els alumnes aprenent realitzant exercicis. Si els fan bé es considera que els han après. Sovint es parla dels exercicis com a problemes, especialment a les àrees de ciències, es tracte d'enunciats on es donen totes les dades i són rellevants!, no en falta ni en sobre cap, a còpia de realitzar-ne els alumnes els saben resoldre, encara que moltes vegades s'obliden den poc temps, donat que la majoria solen ser mecànics.

Per sort no sempre és així!, hi han molts bons exemples i el mètode clàssic done resultats força bons certes situacions.³

A PBL un problema té un enunciat força elaborat, cal que obligui als alumnes a pensar incideixi en la seva motivació, els intrigui i provoqui.

*La formulació d'un problema és
més important que la seva solució*

(A. Einstein)

Diem que un problema cal que sigui fosc. (Ill structured)

No es tracta que el problema doni totes les dades, que s'entengui de manera immediat i clara que pretén. Els alumnes tenen al problema un enunciat que s'atansa al món real en quant a la seva formulació, es pot

³ Cal comparar el mètode clàssic amb PBL, incidint en PBL és més general i ric, ajudant a la majoria dels alumnes.

semblar a moltes situacions que els estudiants trobaran professionalment en un futur.

A més del punt anterior, un problema útil PBL cal que complexi un seguit de condicions entre les que assenyallem les següents:

- A. Cal que motivi als alumnes i sigui adequat pel seu nivell.
- B. Cal que tingui diferents objectius possibles, de manera que els alumnes puguin escollir. Indiquem aquí que el nivell d'apertura que tingui un problema cal que sigui adequat als alumnes als que va dirigit.
- C. És important que siguin avaluablels els resultats que donin els alumnes.
- D. Requereixi un temps de resolució que no sigui excessiu, si fos així estaríem parlant d'un projecte.

Tenim molts estils i exemples de problemes a PBL, el seus enunciats mostren la gran riquesa de possibilitats de la metodologia. Podem utilitzar aquell estil que més agradi als alumnes, alhora que al tutor, pensem que el que ens interessin són els objectius!!

Hi ha qui prefereix problemes amb un enunciat curt, hi ha qui done pistes per la resolució del problema, hi ha qui utilitzi vídeos, gravacions de veu..., tot una mica al gust del tutor i la seva experiència.

Pensem però que si treballem en PBL ho estem fent amb problemes, no amb un sol problema, que tot el que fem està en un context i amb els objectius de PBL.

Quins objectius ens plantegem?

Al proposar un problema nosaltres volem que al resoldre 'l els alumnes treballin tant en grup com individualment, és a dir volem:

- a) Que es creï un ambient de treball positiu.
- b) Que cada alumne descobreixi les seves motivacions i capacitats, tant al realitzar el treball personal com de grup.

Una gran part del treball és del tutor, però si el disseny dels problemes no està degudament realitzat no podrem dur a terme la nostra tasca.

Tinguem en compte que el tutor és important i que és una peça més de PBL, cal tenir-lo en compte al dissenyar els problemes, tant si ell ne 's autor com si no.

El tutor pot o no ser un expert en el tema del problema, el que sí és necessari es que ho sigui en PBL, encara que hi ha qui defensa la necessitat de que les possibles solucions.

La càrrega de treball que suposa per el tutor no es pot oblidar mai, si aquesta és excessiva tard o d 'hora no funcionarà bé i tindrem problemes, és important que domini les eines necessàries per comunicar-se amb els alumnes i pugui realitzar tant el seguiment com l 'avaluació, hi ha eines que cal evitar, donat que poden suposar un càrrega de treball excessiva, com ara per exemple el correu electrònic o l ús dels WA.

Per part dels alumnes és important que siguin responsables i puguin mostrar el seu treball personal, alhora puguin col·laborar amb el seu grup. Aquí creiem que hi ha eines com ara las Wikis i els Portafolis que poden ser de gran utilitat dins de PBL.

Quines menes de problemes hi ha?

*La ment és com un paracaigudes,
sols funcione si la tenim oberta.*

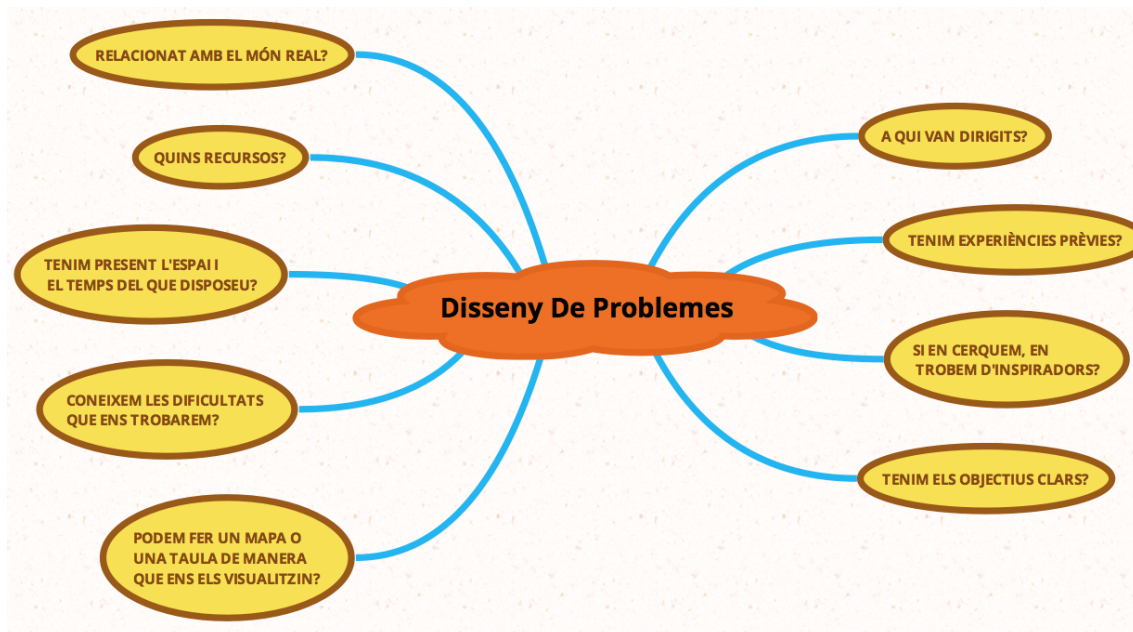
No és senzill parlar de les diferents menes de problemes que tenim a PBL, la classificació depèn de que plantege el problema i qui el rep, malgrat això podem establir diferents criteris que ens poden servir per una classificació, aquesta és molt important, especialment per dos punts, el primer per la diversitat necessària, que ens evite la monotonia, alhora que per l'avaluació, tant dels alumnes com del tutor, que ens permet filar prim.

- a) En quant a la dificultat tenim problemes des de fàcils fins a difícils, aquesta visió ens permet proposar el problema més adient segons els alumnes, alhora que permet seqüenciar-los de manera racional i pràctica.
- b) Segons la complexitat tenim problemes molt complexos fins a senzills, segons la quantitat de matèries que puguin incloure. Hi ha problemes que poden necessitar matemàtiques, física..., mentre que d'altres poden ser diferents.
- c) Segons siguin més o menys estructurats, a molts alumnes els costa entendre problemes que poden veure com excessivament enrevessats, sempre podem combinar diferents menes.
- d) Hi ha problemes estàtics i problemes dinàmics, segons el seu resultat depengui del moment en que es plantegin.

Com dissenyem els problemes

Un cop hem vist els aspectes més importants sobre què són els problemes a PBL ara ens cal saber com dissenyar-los, d'aquesta manera ja estarem preparats per endinsar-nos en la metodologia!

Al següent mapa tenim els 8 punts que creiem necessaris per la creació de problemes.



Il·lustració 1: Creació de problemes a PBL

Les preguntes les podem fer segons ens agradi a cadascú, de fet amb certa pràctica el procés que es realitza amb els problemes és invers:

Sovint creem un problema i tot seguit responem les preguntes que tenim al mapa.

- a) **A qui va dirigit el problema**, o bé a quin o quins nivells el podem fer servir. Com veiem⁴ al procés de resolució, un mateix problema es pot utilitzar en diferents nivells i entorns, tot depèn de les preguntes que es facin al voltant del mateix. De totes maneres quan dissenyem un problema tenim present per a qui el fem, donant més o menys dades i més o menys pistes.
- b) **Tenim experiències prèvies**, ens referim tant a nosaltres com a tutors com al alumnes. L'experiència d'uns i altres fa el format que es doni al problema sigui de una manera o d'un altre. També ens preguntem en aquest punt si tenim o no experiència amb el grup pel que fem el problema, donat que segons sigui la situació que tenim insistirem en punts pendents, o foscos de problemes anteriors o bé si obrim temes nous...
- c) **Si en cerquem, en trobem d'inspiradors?**, avui tots tenim els nostres cercadors preferits, siguin Bing, Google, Yahoo..., el nostre treball es veu sovint facilitat o complicat per aquests cercadors. Podem utilitzar-los per cercar problemes, o bé els podem fer servir per preveure que cercaran els nostres alumnes, ens podem anticipar a les seves accions i podem

⁴ Víncle al procés de resolució

posar-nos al seu lloc, d'aquesta manera filarem prim en el disseny del problema.

- d) **Tenim els objectius clars?**, a PBL sempre tenim present que són els alumnes els que porten el seu aprenentatge, nosaltres creem un problema amb possibles objectius, però és possible que els alumnes n'escullin uns altres, tenint això *in mente* ben segur que al crear el problema ho fem de manera que es puguin escollir aquells objectius que més ens pugin interessar.
- e) **Podem fer una mapa o una taula de manera que es visualitzin?**, creiem que les taules i les mapes de problemes ens poden ajudar molt, cadascú té la seva tècnica particular per ordenar diferents problemes. Un taula ens permet veure diferents problemes i els paràmetres que ens interesen dels mateixos, per exemple complexitat, durada, disciplines, objectius..., també o podem fer amb un mapa mental, sigui quina sigui la tècnica que ens agradi visualitzar diferents problemes alhora és important per saber o no som i què anem fent.
- f) **Coneixem les dificultats que ens trobarem?**, sempre val més prevenir que curar, si podem preveure quins possibles dificultats podem tenir les podem preveure i valorar si val o no la pena. Generalment és a través de l'experiència que podem respondre aquest punt, però els companys ens poden ajudar a veure aspectes que nosaltres no hem vist!
- g) **Tenim present l'espai i el temps del que disposem?**, en quant a l'espai moltes de les aules dels nostres centres no tenen un disseny gaire adient per la metodologia PBL, hi ha centres⁵ que han realitzat reformes importants a la seva estructura, cal que gestionem bé aquestes necessitats. En quant al tempsensem que sempre tenim un temps limitat, però també cal que tinguem en compte que sovint es corre molt però no anar en lloc, podem aprendre molt de les escoles lentes⁶. En general el temps que solem donar per la resolució d'un problema va d'un dia a setmana, si allarguem massa el podem convertir en un projecte!
- h) **Quins recursos tenim?**, sovint pensem en les TIC com a única recurs!, a PBL recomanem tenir compte un ventall molt ample de recursos, a les escoles sovint tenim pares i mares que poden ajudar-nos, també disposem d'experts, com ara, metges, economistes.. Biblioteques de tota mena són un recurs preciós que cal que els alumnes utilitzin! No podem oblidar tots els mitjans audiovisuals que tenim al nostre abast.
- i) **Està relacionat amb el món REAL?**, aquesta pregunta sovint inquieta, donat que el tema REAL admet moltes interpretacions, per un costat tenim el món en el que ens

⁵ Vincle a l'escola del Clot de Jesuïtes

⁶ Vincle a Slow Schools

movem tutors i professors, però per altra banda tenim el món dels alumnes, es adir el que és REAL per a ells. Aquest apartat respon al problema que ha presentat l'abús de continguts curriculars allunyats de l'alumne, dels seus interessos i de les seves motivacions. Nosaltres creiem que cal dissenyar problemes propers als alumnes i les seves motivacions, per un costat, però també cal que tinguem en compte que els problemes i la seva resolució puguin ésser transferits al món de l'alumne, el del avui i el demà, evidentment sovint no és pas senzill!

Avaluació dels problemes

Dins de PBL l'avaluació requereix una especial atenció, avaluem alumnes⁷, tutors, grups, problemes...en els diferents apartats, aquí ho farem sobre l'avaluació dels problemes.

Un problema sempre té diferents avaluadors, és necessari saber els diferents punts de vista de tots els implicats en ell: des del tutor dissenyador, fins els alumnes i els grups que l'han resolt.

Segons la metodologia PBL que estem fent servir⁸, l'avaluació del problema es realitzarà d'una manera o d'un altra.

Ens interessa saber l'opinió dels alumnes sobre el grau de dificultat, la motivació que ha despertat, els coneixements que n'han obtingut, i les seves opinions particulars.

També ens interesse molt la opinió dels grups que han resolt el problema.

El tutor avalua el problema en funció dels paràmetres que ell creu oportuns, des dels resultats obtinguts pels alumnes, fins a les seves observacions particulars.

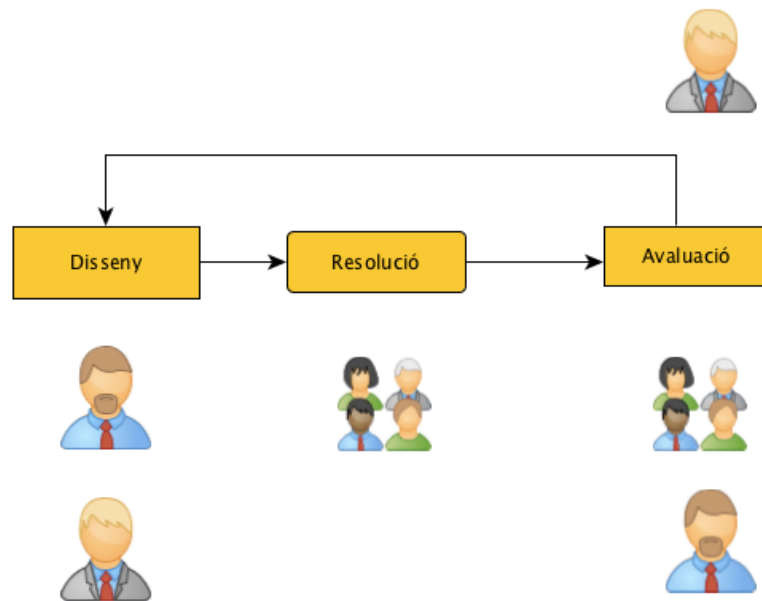
És important saber si el problema s'ha fet servir en altres centres, en condicions semblant o molt diferents i quins resultats se'n han tret!

L'avaluació es pot realitzar al final de cada problema o bé després d'un conjunt, sempre en funció de l'entorn que tenim i el centre i alumnes que tinguem.

Ens pot servir el següent esquema:

⁷ Vincular a l'avaluació dels alumnes

⁸ Vincle a les diferents escoles: McMaster, Aalborg, Singapur..



Il·lustració 2: Disseny d'un problema

És a dir:

- Al disseny pot intervenir el tutor o és possible que sigui d'algú altre
- La resolució és obra dels alumnes
- A l'avaluació poden intervenir-hi tutor, alumnes i algú més, generalment extern

Com veiem és molt important tenir dades sobre l'avaluació dels diferents problemes, donat que d'aquesta manera podem millorar molt el seu disseny

Exemples de problemes

Si ens cal exemples de problemes tenim moltes possibilitats, encara que en general, amb una mica d'experiència hom es fa el seus, o bé es treballa i dissenya en grup, sempre pot resultar interessant cercar-ne i enriquir-se amb el treball dels altres.

Tenim molts exemples a Internet, sols cal utilitzar un cercador com ara Google, Google Scholar o Bing, i introduir les paraules adients per la cerca:

“ejemplos de aprendizaje basado en problemas”

“samples of problem based learning”

Molts dels exemples que tindrem es refereixen a l'ensenyament superior, però també en trobarem de tots els nivells.

Tenim llibres força interessants amb problemes que podem fer servir de manera directa, veiem al final del capítol bibliografia sobre el tema.

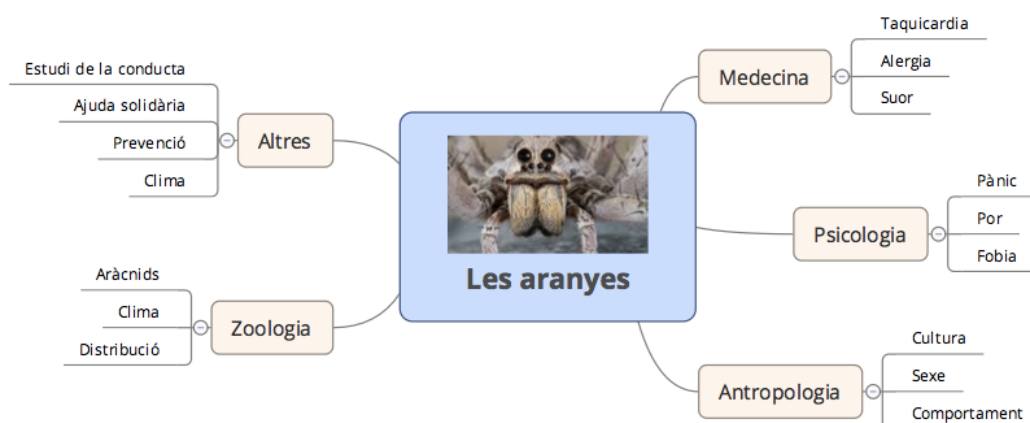
Tot seguit mostrem uns exemples.

EXEMPLE 1

Un dia setembre, a Aiguafreda María arriba a casa molt cansada, en posar-se a dutxa es troba que hi ha dos aranyes , es posa nerviós, comença a suar, el cor se li accelera i surt cridant.

Tot seguit una veïna l'ajuda, agafa amb cura les aranyes i les deixa al jardí.

Aquest problema és un exemple proposat a la Universitat de Maastrich, es pot fer servir a diferents nivells i camps, ho podem veure al següent mapa:



Il·lustración 3: Exemple de problema

Podem veure que aquest problema permet moltes reflexions i diferents anàlisi. Els alumnes escullen el que cal en funció del que estiguin treballant, el tutor és el que ajuda, als alumnes a escollir i treballar els seus objectius d'aprenentatge, sense intervenir-hi!

EXEMPLE 2

En Pol no pot menjar ni pa ni pastes, però si pot menjar arròs

Els alumnes poden veure que en Pol es celíac, quins problemes representa i quines solucions i quins costes comporta.

EXEMPLE 3

Volem fer una excursió a Figaró Montmay i ens cal realitzar el càlcul del recorregut.

Aquest problema pot tindre aplicacions a Geologia, Geografia...

Altres possibilitats de problemes

Hi ha qui prefereix els problemes més desenvolupats, no tan "oberts". Tot depèn de la situació on es facin servir, però cal tenir en compte que podem estar dins d'altres metodologies semblants, però no coincidents, amb la qual cosa cal anar en compte, especialment quan els alumnes treballen per resoldre'ls.

Podem crear problemes donant una estructura menys oberta i més directiva com es mostra al següent exemple:

EXEMPLE 4

Dins dels nostres serveis informàtics ens encarreguem d'un servidor que proporciona emmagatzemen i distribució d'arxius per als nostres clients

Hem tingut la visita del departament de Delictes informàtics dels Mossos de Catalunya. Ens han assegurat que un tal Juan Carlos Undargarin ha comés greus delictes utilitzant els nostres serveis de FTP. Pel que sembla ha posat i utilitzat informació amb la qual s'ha comés greus delictes de diferents menes. Nosaltres volem saber:1. Quin és l'abast de la nostra responsabilitat en quant a la informació que aquest senyor ha posat al nostre servidor.2. Quines són les nostres obligacions en quant a proporcionar dades als Mossos i a la Policia en general.

Recursos

[Mosos d'Esquadra](#)

[Agencia española de protección de datos](#)

[WikileaksAnonimizer](#)

Presentació

Cal presentar un resum de les discussions que s'hagin tingut, així com: Fons consultades, Documents i cerques realitzades, Fòrums consultats i cerques a diferents xarxes socials realitzades, coma ara:

- Twitter
- Facebook
- Diigo
- Slideshare

Finalment com mostrar les conclusions a les que s'hagi arribat

Aquest exemple ens mostre un problema amb més informació per als alumnes, podem veure la següent estructura:

Presentació del Problema	Situar als alumnes en un context real
Recursos suggerits	Recursos que poden orientar als alumnes
Presentació	Com es demana que es presentin les conclusions
Podem afegir altres elements com ara entregues, reunions, registres d'activitats	

Es pot partir de problemes amb més o menys dades, segons l'entorn on estiguem, però a PBL tendim a problemes més reals i curts, el tutor és que decideix quins objectius i com hi vol arribar en funció dels alumnes i l'entorn.

A Practical Guide to Problem-based Learning Online

Maggi Savin-Baden

Routledge

ISBN: 9780415437882

Aprendizaje basado en problemas

de la teoría a la práctica

Mónica Porres Hernández

Género: Education

ISBN: 9788466545525

El aprendizaje basado en problemas

guía del estudiante

Jos H. C. Moust, Peter A. J. Bouhuijs, Henk G. Schmidt

Univ de Castilla La Mancha

ISBN: 9788484275404

El aprendizaje basado en problemas : una nueva perspectiva de la enseñanza en la universidad

Ulisses F. Araújo

Editorial Gedisa, S.A.

ISBN: 9788497842839

Energizing Teacher Education and Professional Development with Problem-based Learning

Barbara B. Levin

ASCD

ISBN: 9780871205087

Essential Readings in Problem-Based Learning

Exploring and Extending the Legacy of Howard S. Barrows

Andrew Walker, Heather Leary, Cindy Hmelo-Silver

Purdue University Press

ISBN: 9781557536822

Filosofía y democracia: John Dewey

Richard Bernstein

Herder Editorial S.L.

ISBN: 9788425426612

Foundations Of Problem-Based Learning

Savin Baden, Maggi, Howell Major, Claire

McGraw-Hill Education (UK)

Género: Education

ISBN: 9780335215317

How to Use Problem-based Learning in the Classroom

Robert Delisle, Association for Supervision and Curriculum
Development

ASCD

ISBN: 9780871202918

Insegnare e apprendere con le mappe concettuali

Hernandez Forte

Immedia

ISBN: 9788884641175

Keynote 2 for Mac OS X

Tom Negrino

Peachpit Press

ISBN: 9780321246615

L'aprenentatge basat en problemes (abp)

De la teoria a la pràctica: una experiència amb un grup nombrós
d'estudiants

Marta Orts Alís

EDITORIAL GRAO

ISBN: 9788499802008

**La organización del espacio y del tiempo en el centro
educativo**

Joan Domènech, Joan Domènech Francesch, Jesús Viñas

Graó

ISBN: 9788478271771

**Metodologías centradas en el alumno para el
aprendizaje**

en red

Jesús Salinas, Jesús Salinas Ibáñez, Adolfina Pérez, Bárbara de
Benito

Síntesis

ISBN: 9788497565936

PBL Made Simple

Lessons For The Classroom

Jessie EE

Jessie EE

Por una pedagogía humanista

homenaje al profesor José María Quintana Cabanas en su 65o
aniversario

José María Quintana Cabanas

Editorial Dykinson S.L

ISBN: 9788481552072

Problem Based Learning

A Collection of Articles

Robin J. Fogarty

SAGE Publications

Género: Education

ISBN: 9781575170473

Problem-based Learning

Case Studies, Experience and Practice

Peter Schwartz, Graham Webb, Stewart Mennin

Psychology Press

Género: BUSINESS & ECONOMICS

ISBN: 9780749434922

Problem-Based Learning

An Inquiry Approach

John Barell

SAGE Publications

Género: Education

ISBN: 9781412950046

Problem-based Learning

A Self-directed Journey

Sue Baptiste

SLACK

Género: Medical

ISBN: 9781556425639

Problem-Based Learning & Other Curriculum Models for

the Multiple Intelligences Classroom

Robin J. Fogarty

SAGE Publications

Género: Education

ISBN: 9781575170671

Problem-Based Learning in K-8 Classrooms

A Teacher's Guide to Implementation

Ann Lambros

SAGE Publications

Género: Education

ISBN: 9780761945345

Problem-Based Learning in the Information Age

New Directions for Teaching and Learning, Number 95

Dave S. Knowlton, David Sharp

Wiley

Género: Education

ISBN: 9780787971724

Problems as Possibilities

Problem-based Learning for K-16 Education

Linda Torp, Sara Sage

Association for Supervision and Curriculum Development

Género: Education

ISBN: 9780871205742

Reinventing Project-based Learning

Your Field Guide to Real-world Projects in the Digital Age

Suzie Boss, Jane Krauss

International Society for Technology in Education

Género: Education

ISBN: 9781564842381

Technology and Problem-based Learning

Lorna Uden, Chris Beaumont

Information Science Pub.

Género: Education

ISBN: 9781591407454

The Challenge of Problem-based Learning

David Boud, Grahame Feletti

Psychology Press

Género: Education

ISBN: 9780749425609

The Power of Problem-based Learning

A Practical "how To" for Teaching Undergraduate Courses in Any Discipline

Barbara J. Duch, Susan E. Groh, Deborah E. Allen

Stylus Pub.

Género: Education

ISBN: 9781579220372

The Practice of Problem-Based Learning

A Guide to Implementing PBL in the College Classroom

José A. Amador, Libby Miles, Calvin B. Peters

Wiley

Género: Education

ISBN: 9781933371078

The Thinker's Toolkit

Fourteen Skills for Making Smarter Decisions in Business and in Life

Morgan D. Jones

Times Business

ISBN: 9780812928082

Thinking Visually

Business Applications of Fourteen Core Diagrams

Malcolm Craig

Cengage Learning EMEA

Género: BUSINESS & ECONOMICS

ISBN: 9780826448330